

HISTORIA
INSECTORUM
GENERALIS.

JOHANNIS SWAMMERDAMII,

Amstelædamensis, Doctoris Medici,

HISTORIA INSECTORUM GENERALIS,

IN QUA

quæcunque ad INSECTA eorumque *mutationes* spectant, dilucide ex sanioris philosophiæ & experientiæ principiis explicantur,

Cum Figuris & indicibus necessariis,

Ex Belgica Latinam fecit

HENRICUS CHRISTIANUS HENNINIUS.

Doctor Medicus.



=22 *LUGD. BATAVORUM*, 3-12

Apud JORDANUM LUCHTMANS.

CIↃ IↃ C LXXXV.

Claud. De La bigne du Frecheuille
Med. Regis ordinarius. 1708.

ILLUSTRI. DOMINO.

DOMINO.

JOHANNI. ORTT.

IN. *NIEUWENRODE. BREUCKELEN.*

ET. CETT. DYNASTAE.

HANC. INSECTORUM. HISTORIAM. LATINA. VESTE. DONATAM.

L. M. Q. D. D. D.

DEVOTISSIMA. CUM. OBSERVANTIA.

HENRICUS. CHRISTIANUS. HENNIUS.



Erebar initio, ne mihi forte impudentis cujusdam confidentiæ notam ipſe inurerem, ſi Te, Vir Generoſe, in limine hujus libri publice compellarem, eumque ſub illuſtris Tui Nominis auſpicio publicarem. Neque enim eum me eſſe ſentiebam, qui felici beataque eloquentia delicatos Lectorum oculos morari, aut qui æternitati ſcribere didiciſſet; atque adeo jure dubitabam, foretne e re mea, ſi hunc qualemcunque laborem in videndo Tui Nominis ſplendore irem illuſtratum,

 tum,

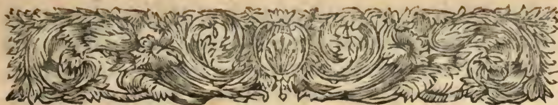
tum, cui non nisi cedro digna esse consec'anda pulcerrime noveram. Sed tamen, ut id auderem, atque a pudore meo impetrarem, fiduciam fecit non solum obvia illa humanitas, qua nuper me facelli admissione dignatum tanta comitate excepisti, ut, quoties eam recordor, recordor autem sæpenumero, toties menti meæ occurrat heroicæ illius virtutis, quanquam hoc seculo rarissimæ, imago, quę illustrem fortunam summa temperat comitate. Sed neque solum illa animum fecit, quin & invitabat, ut ita loquar, præclara illa & pervicax de universo Eruditionis nomine bene merendi voluntas, nec non accuratum illud atque elegans judicium, quod, cum non perfunctoriam literis solidæque Eruditioni dederis operam, contra quam vulgo Tui Ordinis homines solent, cum multorum hominum mores, urbesque recte perspexeris, ita examussim est factum, ut ex ipsa Italia, quæ Gens Transalpinos mira ceteroquin superbia pręterit, non ita pridem Vir doctissimus illustri Tuo nomini ingenii sui fœtum inscribere non dubitarit. Deterebat vero iterum Tuus ille animus popularis auræ contemtor, & masculæ Sapientiæ præceptis ita instructus, ut, quam alii summo studio venantur, Tu, Vir Generose, beatissima mentis tranquillitate contentus fugias gloriam. Quid enim?

cum

cum ſis multis imaginibus, & longo Majorum ſanguine inclytus, illuſtribusque familiis affinitate innexus, Te tamen extra non quæris, propria virtute cenſendus. Scilicet ea demum vera eſt Nobilitas, cum ad ſanguinem ab ultima ætate transmiſſum accedit generoſa erectæ Mentis nobilitas, tralatitiis alienæ ſeu Virtutis ſeu aſſentationis laudibus non indiga. Quapropter & hic etiam metuo, ne, dum in transcurſu veriſſimas laudes Tuas obiter tango, generoſæ Tuæ modeſtiæ gravis ſim: verum enim vero, cum eæ in noſtra Batavia nemini non ſint exploratæ, queis e meliore luto & vena præcordia ſunt efficta, facile hi me ab adulatoria vanitate, hujus quidem generis præfationibus perquam ſolenni, abſolvent. Ego certe publica generoſæ Tuæ Virtutis, elegantis judicii & prolixæ in ſcientiam Naturalem voluntatis fama commotus, auſus ſum non ſine honeſto ardore ad illuſtrem Tuam gratiam adſpirare. Cumque viam a meo ingenio non reperirem, qua me Tuæ Generoſitati inſinuarem, commodum ſe obtulit doctiſſimi quondam SWAMMERDAMII, clientis Tui, accuratiſſima Inſectorum Hiſtoria, quam rogatu magnorum Virorum Latina veſte, vernacula, qua Auctor eam dederat, exutam, indui. Et ſane cum omnia mecum accurate expendo, quando is

mos

mos hodie est receptus, ut laboribus nostris illustrium Virorum nomina præfigamus, quem potius, quam Te, Vir illustris, eligere debuissem, reperio neminem. Te enim Auctor religioso semper cultu observabat, Te suspiciebat, Te in oculis ferebat, Tecum denique, quod caput est, sępissime hæc & alia Naturæ mysteria scrutabatur. Peccaturus itaque mihi videbar in celebertimi Auctoris Manes, si alii, quam illustri Tuo nomini hunc ejus librum a me Latine redditum inscriberem. Certam proinde spem concepi, non omnino ingratum Tuę Generositati fore hoc opusculum nomine Auctoris: nec displiciturum Interpretis consilium, qui suæ hoc in Te observantię monunumentum publice voluit exstare: quæ spes ne me fallat, etiam atque etiam, qua decet animi observantia, rogo. Vive diu, Vir Illustris, meque inter Tuæ dignitatis devotissimos cultores numerare, nisi votum sit ambitiosulum & invidiosum, ne dedignere & Vale. TRAJECTI ad RHENUM A. D. V. KAL. Maji Juliani, anno Epochæ vulgatæ CIↃ. IↃC. XXCIV.



HENRICUS CHRISTIANUS HENNINIUS Lectori S. D.



Ntequam, benevole & erudite Lector, hujus libri te lectioni accingas, paucis mihi in hoc ipsius vestibulo es conveniendus. Damus tibi JOHANNIS SWAMMERDAMII Generalem Insectorum Historiam *a nobis Latina veste indutam. Fuit is domo* Amstelædamensis, *professione* Medicus, *in rimandis Naturæ mysteriis stupenda diligentia. Cum vero maxime ejus genius ferretur ad perficiendam illam scientiæ Naturalis partem, quæ Insectorum historiam mirificasque eorum mutationes persequitur, nulli non labori improbo sumtuique pepercit, quin quam accuratissime in ista Naturæ adyta penetraret. neque honestissimum conatum destituit eventus; siquidem primus, ut erudito Lectori ex hoc ipso libro constabit, post tam largam ab Aristotele ætatem in aperto collocavit omnem Insectorum historiam. Aristotel s quidem generosa Alexandri Magni liberalitate inductus Naturalem Animantium Historiam, qua p tuit, industria indagavit. Veruntamen in hisce immensæ subtilitatis animalibus, quæ ab incisuris Insecta cognomi-*

**   *nantur,*

nantur, nusquam alibi spectatiore Naturæ rerum artificio; in hisce, inquam, Insectis, quid aliud, nisi illorum Græcanicam Nomenclaturam, & imperceptibilem earum nescio quam metamorphosin invexit: cujus Doctoris vestigiis plerique hactenus institerunt, euntes, qua itum erat, non qua eundum. Fuere tamen nostra hac ætate, qui, præeunte Harveo, paullo diligentius in hoc argumento laborarunt: quorum studio Auctor noster seu novitate operis, seu argumenti varietate excitatus, omne ingenium suum, quod illi acutissimum erat & perspicax, ad hanc scientiæ Naturalis partem perficiendam contulit, omnesque, qui ante eum in hoc stadio præcurrerant, prætervectus longissimo post se intervallo reliquit. Quanta ille sedulitate summo mane in campos excurrere solitus, venarique minutissima insecta eorumque ova? Quanta dexteritate eadem adservare, vel & ad mutationem suam artificio deducere? Quam dein inusitata patientia solidos dies illis adsidere, ut singulis momentis notaret gradus Mutationis? Quanta cura eadem anatomico cultro examinare, miminasque particulas excutere? Quanto denique sumtu dexterrimum sibi singulis bebdomadis ter quaterve pro re nata adesse jussit artificem, cujus cælo æri inciderentur aut delinearentur ex spiranti exemplari accuratissimæ singularum Mutationum in Insectis figuræ, quas hoc ipso opere Lectori exhibemus. Nata hinc est hæc ipsa Insectorum historia, cujus accurata peritia Auctor innotuit Viris summis, omnisque ordinis Eruditis, penes quos in summa vixit dignatione, ut ex hoc ipsius libro cuicunque constabit. Dedit hinc Auctor eam Historiam Publico, sed vernaculo sermone, stilo sanequam difficili, conciso & obscuro, quique per continuas protases & apodoses decurrit. nullus autem dubito, quin Auctor noster eam Latina veste meliorem fuisset daturus, additis etiam, ad quæ toties Lectorem in

hoc

hoc opere remittit, Specialibus Expermentis & Artificiis circa Insecta, Historia Apum, Ephemeræ, Ranarum, *aliisque non tralatitiæ sedulitatis documentis. Quam enim acuto valeret judicio, orbi erudito exhibuerat in doctissimis illis* de Respiratione & Naturæ miraculo, *seu* Ovis Fœminarum *dissertationibus, quæ Latine editæ ferunt ætatem. Nihil proin erat tam arduum in scientia Naturali, nihil tam abstrusum in re Anatomica, nihil tam perplexum in mysteriis hisce Insectorum, quod de se inexpugnabilis illius diligentia, ardor immensus ornandi, quam susceperat, spartam, judicium elegans & elimatum sponte polliceri non posset. Verum omnes hasce spes, hos tam præclaros conatus, tantam denique exspectationem importuna mors præcidit, evertit, sustulit. Periit ille in ipso ætatis flore, nihil non magnum & accuratum minatus: Periere una aut imperfecta apud heredes mansere* Specialia Experimenta *Ipsius* circa Insecta: *at* Historiam Apium *Belgice conscriptam, ut audio, legavit Auctor* THEVENOTTO, *Viro Nob. quam Latine verti ac publicari sane e re Naturalis scientiæ maxime foret. neque dubito, fore aliquando ei desiderio satis.* Historiam Ephemeræ *intertextam multis argumenti Theologici rebus paullo ante mortem Belgice ediderat. Sed cætera omnia, quæ minabatur, una cum Auctore sunt exstincta. Multum sane in eo res Medica, Anatomica ac Naturalis amisit: sed est profecto, ni fallor, tacita quædam fatorum invidia, quæ potiora semper ex rebus humanis decerpit. Illa tamen, quæ hactenus ediderat, apud ingenuos eruditosque lectores cum plausu omne punctum tulerunt, unde haud difficulter a Viris doctissimis me induci passus sum, ut hanc, quam nunc damus, Historiam Latine otiosis horis verterem, gratificaturus pro mea virili Germanis, Italis, Anglis, aliisque seu Belgici, seu Gallici, nam & hoc sermone versa est, idiomatis imperitis. Imo dedissem omnia*

SWAMMERDAMII, quæ reperiri possunt, Opera uno junctim volumine orbi Latine literato, si ad manus fuissent τὰ σωζόμενα, *quæ desiderabam.* Notas *quasdam addere primum animus tulerat, ut ex pagina quarta supra quadragesimam patebit, ubi disertissime illas promitto; verum postea consilium mutavi rejecturus illa in dissertationem* de Viventium exortu, *quæ illic de Generatione obiter attingo, ubi hoc argumentum, qua possum, industria persequar. Cæterum nec incomta & hirsuta placuit dictio, quam vulgo versiones referunt: neque tamen orationis studio unquam a mente Auctoris discessi, quam summa religione observavi. Florida dictio placuit, quæ, ubi Auctor excurreret ad reficiendum Lectorem, in admirationem, adhortationem & alia hujusmodi pathemata, laxato ibi strictioris Interpretationis fræno fatigatum Lectoris animum restitueret: hinc alicubi poetico enthusiasmo versu studium Scientiæ Naturalis præeunte in soluta dictione Auctore commendavi. Præterea obscuram & concisam Auctoris dictionem, quantum pote & fas, illustravi; Protases & Apodoses illas, ne nimia copia sorderent, aut eadem chorda semper oberraret oratio, sæpius in planam æquabilemque dictionem resolvi. Neque credo quenquam tam agrestis fore judicii, qui hoc mihi vitio sit versurus, cum ea demum vera sit interpretatio, quæ sensui, non verbis hybrida &* ἰδιωτίζουσα, *alligatur: de qua multum præfari, non est hujus loci. Indices, qui in Belgica & Gallica editione desiderabantur, addidi, Auctorisque præfationem a Gallico Interprete omissam adjeci, omnia denique & singula elegantiori serie disposita, & typis quam emendatissimis describi curavi; tu Lector nostro labore fruere.* Merentur certe, *ut Auctor in dedicatione sui operis ad Coss. Amstelædamenses*

menses loquitur , eandem animadversionem minima hæc & despecta plerisque animalcula, quam animalium maxima, cum & hæc & illa ejusdem Artificis dædala sint opera. Philosophi hinc ab omni ævo in earum inquisitione operam collocarunt, sed plerique inconsulto Naturæ libro Majorum libros, quibus nescio qua persuasione occœcati omnem veritatem contineri putabant, solum evolverunt. Hinc ingenii ludibria secuti vanas nobis *mortis*, *resurrectionis*, *metamorphoseωn*, & quæ sunt similis farinæ, ideas reliquerunt: cum tamen unico Mutationis fundamento probe intellecto, & in tres quatuorve classes Insectis collocatis, facile intelligas conspirare Insectorum Mutationes cum sanguineis Animalibus & Plantis. *Ne te diutius, benevole Lector, teneam, bona tua cum venia Plinii verbis hanc Præfationem claudam, quibus eloquenter subtilitatem Naturæ in Insectis admiratur: „In magnis corporibus aut certe „majoribus, facilis officina sequaci materia fuit. In „his tam parvis atque tam nullis, quæ ratio, quanta „vis, quam inextricabilis perfectio? ubi tot sensus „collocavit in culice? & sunt alia dictu minora. Sed „ubi visum in eo prætendit? ubi gustatum applicavit, „ubi odoratum inseruit? ubi vero truculentam illam „& portione maximam vocem ingeneravit? qua sub„tilitate pennas adnexuit, prælongavit pedum crura, „disposuit jejunam caveam uti alvum, avidam sangui„nis, & potissimum humani, sitim accendit? Telum „vero perfodiendo tergori quo spiculavit ingenio? atque, „ut in capaci, cum cerni non possit exilitas, ita reci„proca geminavit arte, ut fodiendo acuminatum pa„riter, sorbendoque fistulosum esset. Quos teredini ad „perforanda robora cum sono teste dentes affixit? po„tissimumque e ligno cibatum fecit? sed turrigeros*

 „elephan-

„elephantorum miramur humeros, taurorumque colla, „& truces in ſublime jactus, tigrium rapinas, leonum „jubas, cum rerum Natura nusquam magis, quam in „minimis tota ſit. Quapropter quæſo, ne hæc legen„tes, quoniam ex his ſpernunt multa, etiam relata fa„ſtidio damnent, cum in contemplatione Naturæ nihil „poſſit videri ſupervacuum.



AUCTO-



AUCTORIS

Ad Lectorem Veritatis Studiosum Præfatio.

PRiusquam Te, ſtudioſe Lector, ad legenda noſtra conferas, in limine mihi rogandus es humaniſſime, ne vitio mihi vertas, quod toties in hoc opere meis Experimentis, ceu inconcuſſo fundamento, quaſi non ſine ambitione innitar; ac ex iiſdem certas concluſiones, ſolidas theſes, & clariſſimos *Ordines* deducam. Quamdiu enim nihil nobis in rerum Natura occurrit, quamdiu nec alii aliquid opponere poſſunt, quod noſtris Experimentis & inde deductis contrarietur: ſatis certi nobis videmur de eorum, quæ propoſuimus, veritate: modo ne extra illa experimenta nimium erremus, ac ex illis deducta aliis phænomenis nimis temere applicemus Cum enim Naturæ divitiæ ſint inexhauſtæ, & multæ earum adhuc cœco involucro abſconditæ, nos ipſimet,temeritate noſtra applicandi ſine circumſpectione quævis quibusvis, ſumus in culpa amiſſæ veritatis, imo ita nonnunquam res per ſe claras & intellectu faciles ita impedimus, ut obſcuræ nobis & inextricabiles evadant. Talem verbi gratia errorem ille foret erraturus, qui, cum recenſuiſſet indicem neſcio quot animalium, quorum ſingula vel maſculi vel fœmellæ eſſent, exinde colligeret, *non poſſe utrumque ſexum in eodem ſubjecto concurrere*: cum tamen contrarium do-

ceant

ceant Limaces utriusque ſexus participes, ita ut & generando & concipiendo ſufficiant veri androgyni, & modo patris, modo matris præſtent officium: quod ante annos bene multos a me obſervatum multis ad oculum demonſtravi. Cum ergo omnia noſtra Experimenta hactenus belliſſime conſpirent, cum nihil illis contrarium in rerum natura obſervarimus; jure merito excludemus, neque ullius aſſis faciemus dicaces forte nonnullorum argutias, qui ab Experientia imparatiſſimi imperitiſſime non tam philoſophantur, quam ſophiſticantur. Si vero contingat, ut poſthac nonnulla experiamur, quæ vel noſtram ſententiam confirment, vel eandem mutent, vel etiam plane evertant: candide & generoſe ſolius Veritatis amore illa cum publico communicabimus: atque una in eum finem auxiliatrices eorum manus imploro, qui mecum diligenter in hoc Philoſophiæ Experimentalis ſtadio verſantur, & inſuper habita nominis fama in eo toti ſunt, ut ſedula Veritatis indagatione inclareſcant.

Cæterum cum Priſci Hiſtoriæ Naturalis Auctores nobis tradiderint duos præcipue Mutationum in Inſectis modos, quorum alterum *Nympham*, alterum vero *Aureliam* ſeu *Chryſalidem* appellabant: atque *Nympha* illis eſſet ea Vermiculi mutatio, quæ ipſiſſimam exhiberet futuri Inſecti figuram: at vero *Chryſalis* illa Vermiculi mutatio, quæ nullas futuri inſecti partes oſtenderet: ſciat tamen benevolus Lector, cum falſum hoc ſit, & tam *Nympha*, quam *Chryſalis* clare & diſtincte exhibeant futurum Inſectum, quod ad oculum demonſtrare poſſumus, ideo nobis non diſtingui ea ratione *Nympham* & *Chryſalidem*: excepta levi illa differentia, quæ, ſi extrinſecus fugitivo oculo conſpicias *Chryſalidem*, paullo obſcurius exhibet futurum Inſectum, quam *Nympha*: præterea *Chryſalis* aliquando auri colorem æmulatur, unde illi primo nomen datum: at vero

iſtum

iſtum colorem in nulla unquam nympha hactenus obſervavimus.

Quod ſi Lector in limine dubius hæreat, quid per *Nympham* aut *Chryſalidem* intelligamus, inſpiciat modo figuras Operi noſtro inſertas; & quidem *Tabulæ* IX. *numero* V. exhibitam NYMPHAM *Formicæ*; aut CHRYSALIDEM *Papilionis Nocturni* delineatam *Tabulæ* X. itidem *numero* V. Ex iſtis figuris facile colligere poteris humaniſſime Lector, quid nobis ſit *Chryſalis*, quid *Nympha*. Vale, & diligentiam meam in tua, quam ornas, Sparta feliciſſime ſuperato.



E L E G I A

In honorem

D. JOHAN. SWAMMERDAMII,

MED. DOCT.

Naturæ Inſectorum Indagatoris indefeſſi, incomparabilis.

Allocutio ad HARVEUM τὸν πάνυ.

F*Los & honos* Anglæ *gentis, quo, judice Phœbo,*
Nil quicquam eximius terra Britanna *tulit*:
Artis delicium noſtræ, quo ſoſpite quondam
Sidera tangebat vertice celſa ſuo:
Deſine jam gemitus, tua jam ſuſpiria ceſſent,
Quod multa abſtulerit ter ſcelerata manus,
Queis miranda tibi levium ſpectacula rerum
Scripta, atque in varios corpora verſa modos:

Queis

Queis tibi Nympharum, *atque aurata* Chryſallidos *ortus*
Depiɛti & Gryllus Papilio*que fuit,*
Ecce alium, data damna tibi, qui ſarciet, olim,
Inventisque addet non Tibi viſa tuis.
Non hunc parva latet magni Formica *laboris,*
Anguſto quamvis tramite carpat iter.
Hic quis amor, quis hymen illis, quæque oſcula novit,
Qua foveant natos ſedulitate ſuos.
Non fugit hunc miſera & male nata Diaria, *quamvis*
Vix detur medium vivere poſſe diem,
Quæ poſtquam teneris volitavit in aere pennis,
Sævis præda avibus; piſcibus eſca cadit.
Nec Scarabæus aquæ, *ſeu pervolat ille paludem,*
Seu celer ad fundum mox rediturus abit;
Sed bulla, mirum viſu; rediturus inani,
Quam villoſa intus caudula cluſa tegit.
Nec tu, dire Culex, *mediis ſeu degis in undis,*
Aera ſeu pinna liberiore petis.
Novit Apum *ſexus, ortus, connubia; novit,*
Quam telam in cera ſedula fingat Apis.
Et negat ulla novas Inſeɛta aſſumere formas,
At vermi incluſas delituiſſe docet.
Quam ſtupui, quando narrantis ab ore pependi
Cum mihi monſtraret plurima, quam ſtupui!

Gaude Vegta , *tuis illum quod vexeris undis* ,
Et quod capta tuo flumine præda fuit.
Non Aldrovandos *jam clara* Bononia *jactet* ,
Nec mihi Moufetos Anglus *ad astra ferat* :
Gesneros *etiam sileat* Germania *tellus* ,
Nescio quid majus Terra Batava *dabit.*

Cecini Amico Amicus

MATTHAEUS SLADUS. *M. D.*

JOHAN-



JOHANNIS SWAMMERDAMI, M. D.

HISTORIA GENERALIS

INSECTORUM,

In qua veriſſimæ rationes tardi illius, quod in membris INSECTORUM obſervatur, incrementi, evidentiſſime redduntur; nec non vulgares illi errores metamorphoſeωn, quas in INSECTIS locum habere volunt, ſolide refutantur: quæ cuncta ordine iſto naturali, ſecundum quem inſecta quatuor incrementorum in membris vices habere deprehenduntur, luculenter demonſtrantur.

SECTIO I.

Operis inſtituti rationes, ejuſque partes.



Onſideranti mihi, ac ſæpenumero minimorum animalium naturam atque formam, maximorum naturæ ac formæ accurata judicii trutina conferenti, eæ venerunt in mentem rationes, quæ me minima iſta pari dignitate non componere ſolum, verum & maximis tantum non anteponere juſſerunt. Revera namque, ſi quis bene rationem ponat, atque ad ſeverioris judicii examen

revocet utriusque naturam & maximi & minimi animalis, inficiari haud poterit & hoc & illud a præstantissima quadam mente gubernari; quæ uti in maximis intellectus nostri rationem longissime fugit; ita sane in minimis nostræ rationis horizontem transcendat, plane oportet: Ac quemadmodum elegantissimus ille membrorum ordo, musculorum inimitabilis dispositio, venarum, arteriarum, nervorumque mirifici ductus & propagines nos jure merito in stuporem conjiciunt, quum maxima animalia curioso cultro dissecamus; multo magis obstupescimus, ubi eadem in minimis illis ac pæne visum fugientibus animalculis adesse deprehendimus: imo vero quum istiusmodi animalcula, quorum corpusculum acumen cultelli quantumvis acutissimi tenuitate vincit, nihilo tamen minus musculis, venis, arteriis, nervis cæterisque membris prædita animadvertimus, non potest non fieri, quin præ admiratione extra nos rapiamur; siquidem & oculorum acies & manuum dexteritas ad instituendam vel minimam animalium illorum anatomen, qua in notitiam eorum deduceremur, heic eluditur; quare viam ad accuratiorem notitiam circa ista animalcula adipiscendam obstructam, eamque quasi Democriti puteo demersam & nunquam in dias luminis auras producendam nemo non videt: omnis vero scientia, quæ de natura eorum INSECTORUM penes nos exsistit, nullo alio continetur, præterquam analogica inductione partium, quas in majoribus animalibus ratione proportionis habita olim deprehendisse videbamur. Neque id cuiquam mirum videatur, nos in inquirenda eorum, quæ modo diximus, animalculorum natura plane deficere, siquidem eadem illa cultri anatomici acies, quantumlibet acuta, quam in perscrutandis tenerrimis illis partibus ineptam dicebamus, idem, inquam, acumen nos destituit, quum in majoribus animalibus interaneorum viscerum perplexos mæandros, gyros & labyrinthos lustrare; ac in extremas illas & præ subtilitate fere evanescentes

venarum,

venarum, arteriarum nervorumque innumeras propagines capillares penetrare volumus.

Quum ergo cognitio nostra in omni animalium genere multiplici ignorantia finiatur, ac multa nobis lateant, nec satis periculorum in promtu sit, quorum ope tum de vera INSECTORUM forma, tum de admirabili membrorum ordine in illis judicare queamus; quis non videt, quam leves & præcipitis judicii sint illi, qui majora animalia inter perfecta recensuere; minima vero tantum non ex animalium numero expunxerunt, & tanquam dictatores illa esse *fortuita* & *ex putredine orta* pronunciarunt; qua sane absurditate vim intulisse constantissimo Naturæ ordini, & injuria illiberalissima casui obnoxiam fecisse adamantinam illam & immutabilem Naturæ constantiam mihi videntur. Verum enim vero nemo non objiciet minima illa animalcula, uti acaros & similia, ex ovo pæne invisibili nasci: Quasi vero maxima animalium vel plura vel clariora, si non obscuriora, suæ originis principia nanciscantur? ad quæ cum paullo accuratius attenderem, veritatem esse manifestissimam liquido deprehendi, visibile rudimentum Formicæ, parvi illius animalculi, quasi de palma contendere cum rudimento illo, ex quo etiam maxima animalium generantur, si quis molem spectare voluerit: Ac nisi maximus & optimus ille rerum opifex huic animalculo certos & definitos incrementi sui modulos statuisset, nihil sane impediret, quo minus augeretur in molem vel parem vel & majorem illa, qua maxima animalia superbiunt. Hos autem modos ac terminos a cordis robore majore minoreve petendos existimem, siquidem ex hoc tanquam centro omnis membrorum ambitus non obstante aeris prementis gravitate explicari debet. Imo vero licet censeantur inter minima animalcula formicæ, quid obstat, quin vel animalium majora antecellant, & in multis longo post se intervallo relinquant; sive enim spectes sedulam earum diligentiam, sive insignem forti-

titudinem, ſive mirificam in labore contentionem, ſive ſtupendam illam & vix intellectu facilem στοργὴν, amorem, inquam, incredibilem, quo ſuos fœtus proſequuntur; quos ſingulis diebus non ſolum in paſcua, ubi alimenta idonea inveniant, deferunt; ſed inſuper etiam, ſi quo caſu diſſecti & in partes laceri ſint, ambabus quaſi ulnis tenerrimo amore piiſſimæ hæ matres ſuos hoſce fœtus fovendos excipiunt; ſi hæc omnia ſpectes in tenerrimo hoc animalculo, audebiſne, curioſe naturæ indagator, ſimilia ex cenſu majorum animalium proferre, quæ nihilominus popularis error *perfectorum* nomine donavit? poteriſne vel exemplum ſaltem producere, quicum ea, quæ modo dixi, collata ſuperentur? Sed enim, quum non ferat animus heic ſpeciatim naturam, formam, & miram horum animalculorum, quæ *exſanguia* videntur, generationem perſequi; utpote quum nobis propoſitum ſit, ſolummodo explicare hoc libro mirificas *Inſectorum* mutationes, quæ *Inſecta* in membrorum ſui corpuſculi incrementis non ſolum paria faciunt cum cæteris animalibus, ſed & multimodis illa antecellunt; operis inſtituti ratio exigit, ut ad propoſitum aggrediamur.

Quum igitur jam ſtemus promiſſo noſtro ante hos duos annos (*in præf. lib. noſtr. de Reſpir.*) publico dato; quo ipſiſſimum modum tranſmutationis *erucæ* in *aureliam* ſeu *chryſalidem* clariſſime ad oculum demonſtraturos: ut & ſimiliter naturam ac diverſas *Inſectorum* mutationes, quando necdum *Nymphæ* formam aſſumſere, explanaturos noſmet receperamus; cui promiſſo ſolvendo hucuſque non fuimus, infelici ac domeſtica quartana impediti: abs re fore haud ſumus arbitrati, poſitiones quaſdam & mutationum ordines præmittere, quæ probe intellectæ inſervient claræ ac diſtinctæ perceptioni, quomodo *Inſecta* mirificas illas variaſque phaſes ſubeant, eruntque illæ poſitiones inſtar penicilli, cujus ope vivis, ut ita loquar, coloribus ſpirantes *Inſectorum* tranſmutationes exhibebi-

bebimus. Habebunt heic ſcientiæ cupidi certa & inconcuſſa fundamenta, quibus ſingulares experientiæ, quas ſubinde publico daturi ſumus, nitentur; quibus hæc etiam ipſa, quæ hoc libro æquo lectori communicavimus, ſunt inædificata. Neque nobis res ea parvi eſſe momenti videtur, reperiſſe in rerum natura eas regulas atque rationes, quarum ope omnes *Inſecto*-rum, quas inepta voce ajunt metamorphoſes forma adeo diverſas ad unicum modo genus redigere queamus, quod tres quatuorve mutationum ſpecies ſub ſe, ſecundum ſuas claſſes comprehendat: quod ipſum ab ipſo ovo ordimur, quod tanquam primum ortus principium in *Inſectis* viſendum datur.

Sed quoniam idem *Inſectis*, illique circa ea cognitioni de eorum natura, contigiſſe videmus, quod nonnunquam eleganti picturæ accidit; quæ temporis lapſu obſoleſcens & ſitum variaſque ſordes contrahens longe aliter depictas imagines exhibet, ac revera fuerant; adeo ut ſi ipſiſſimam intueri picturam velimus, ſordibus purgata ſit & priſtino nitori reſtituta, oportet: ideoque prius pulcerrimam hanc univerſi tabulam, quæ nobis *Inſecta* exhibet eorumque varietates ſpectandas liberabimus iſto ſitu & ſquallore, quem illi & barbara ſecula & docti quidam præter experientiam affricuerant; quam ad generales iſtas poſitiones, & mutationum ordines deveniamus, ut ita nitidiſſimam eam & luculentam poſſimus longo poſt tempore tandem reſpicere, perplexis & abſurdis delineationibus, falſis cogitationum chimæris, & nauci illis Philoſophorum quorundam traditionibus liberam; cui nitorem quoque priſtinum conciliabimus veriſſimis poſitionibus noſtris ex ipſis Naturæ adytis petitis.

Tria proinde heic perſequemur: Primo ſcilicet ſolidiſſimum ponemus fundamentum omnium illarum mutationum in *Inſectis*: Et ne quis voce *mutationis* offendatur, heic in limine profitemur, iſtam nobis ubique nihil ſonare aliud, præterquam tardum & naturale membrorum incrementum.

Tum ostendemus, qua ratione fundamentum isthoc fuerit abhinc aliquot seculis labefactatum ac concussum, quod instaurabimus denuo. Quatuor denique ex ipso Naturæ libro mutationum ordines explicabimus, quibus omnes *Insectorum* in forma exteriori mutationes unico nisuras fundamento, comprehendemus.

SECTIO II.

Solida & unica hypothesis omnium mutationum, quæ in cognitis hucusque INSECTIS *observantur*: INSECTA *primo ortu* NYMPHÆ *sunt. Quomodo vermiculi ac erucæ in* NYMPHAS *transeant?*

QUemadmodum inter omnes mutationes, in rerum natura observabiles, nulla vulgo habetur majori admiratione dignior, quam erucæ transitus in animalculum alatum: ita vero nulla harum mutationum videbitur tantopere admiranda, si quis accuratiore sui judicii acumine examinet exactam illam convenientiam, quam obtinent non solum cum incremento cæterorum animalium, sed & cum gemmatione plantarum florumve; Tum enim quilibet facillime deprehendet, has mutationes, contra vulgarem illam persuasionem, non esse magis mirificas; quam gemmantes plantas, omnemque istam admirationem ex nostra oriri ignorantia, quum nesciamus naturam Nymphæ aut Chrysalidis; quæ idem est, quod in flore gemma; unde perspicuum est, percipiendæ hujus mutationis difficultatem à nobismet ipsis nostroque stupore confingi. Sed ut propius ad propositum accedamus, accuratissime tenendum est, unicam rationem & firmissimum fundamentum omnium mutationum, quæ sive in *Insectorum* ovis generatim, sive in vermiculis erucisque

speciatim observantur, situm esse in clara & distincta nymphæ, necydali, chrysalidis aut aureliæ notitia, quæ nomina unum idemque notant; & insectorum rudimenta, quæ hisce nominibus insigniuntur, non revera, sed solo nomine distant. Quamvis inter nymphas, ac aurelias seu chrysalidas a colore sic dictas accidentarium quoddam discrimen intersit; levissimi licet momenti, si penitius excutias, neque quod essentialem differentiam, ut Philosophorum scholæ loquuntur, constituat. Idem dictum esto de illo discrimine, quod inter necydalos chrysalidesque philosophorum filii constituerunt.

Verum ut dictum illud fundamentum, cui totum hujus libri ædificium solidissime instruxisse nos putamus, & cui firmissime Insectorum variæ mutationes insistent, adeo ut instar scopuli immobilis omnes aliarum opinionum fluctus inconcussus ipse excipere possit; ut, inquam, hoc quod dixi fundamentum solidius diligenti naturæ rimatori appareat, notandum est: nympham, necydalum, chrysalidem aureliamve nihil revera aliud esse, quam vermiculi prioris aut erucæ mutationem, vel, ut proprie loquamur, vermiculi aut erucæ excrescentiam, & augmentum & explicationem membrorum in corpusculi ambitu, quæ exprimit ipsissimam futuri animalculi figuram: aut si mavis: hæc membrorum explicatio, quæ in vermiculo aut eruca contingit, est ipsum insectum sub specie nymphæ latens. Atque adeo, si verum amamus, ipse vermiculus aut eruca non abit ficta metamorphosi quadam in nympham, sed explicans sui corpusculi membra ante latitantia fit nympha: tum, ut hoc obiter addam, ista eadem nympha postea non transformatur in animalculum alatum; verum idem ille vermiculus aut eruca, quæ positis exuviis ac explicatis per incrementa membris nympha fuerat, eodem modo protrusis cæterorum membrorum rudimentis animalculum fit alatum. Eandem quoque mutationem cernere est in pullo gallinaceo, qui non transformatur in gallinam gallumve: sed augmento

augmento membrorum procedente, qui pullus fuerat, fit gallus aut gallina: sic & gyrinus non abit fictitia illa metamorphosi in ranam, sed auctis membris iisque hac ratione in conspectum venientibus fit rana.

Hinc est, quod in nympha, quo nomine sane perquam apto & eleganti Philosophorum ille princeps (*Hist. anim. lib.* v. *cap.* XIX.) insecti rudimentum donavit, omnes partes, omnia membra futuri animalculi probe discernere possimus, imo æque clare ac distincte, ac post in ipso animalculo conspiciuntur; res sane mirifica, & abs nullo hactenus, quod scimus, animadversa; ipsam hanc membrorum structuram in vermiculo jam esse spectatu facilem, & artificiosa superioris velamenti remotione jucunde ipsis exhiberi oculis: adeoque, si cum Aristotele vermiculum illum *Nympham* appellare placeat, quod verbi *sponsam* notat, facile etiam largiemur, illam nympham ceu plenis nubilem annis conjugio futurisque nuptiis se præparare:& tanquam pudibundo flameo per aliquot dies velatam se domi continere, & nihil non agere, ut futuro conjugi grata conjux appareat; sponsam itidem omnem operam dare, ut mutuis præludiis occurrat sponsæ, quasi eo grarior futurus, quo nitidior: hæc, inquam, si quis suo secum animo reputet, facile rationem inire poterit, qua similitudine motus Aristoteles Nymphæ seu Sponsæ nomine vermiculum hunc appellarit. Belgæ nostri *Pupulæ* nomine vernaculo idiomate nympham insigniunt, quod vocabulum satis scite rem ipsam exprimit.

Elegantissima vero illa corporis structura & distincta membrorum series, quam supra mirabamur, nullo negotio se spectandam exhibebit in nympha formicæ, muscæ ac apiculæ: harum enim nymphæ mirum in modum ratione proportionis consentiunt figura futuris apiculis, muscis ac formicis, exceptis quibusdam accidentariis, colore nempe, corporis soliditate, & similibus; quæ tamen omnia tribus quatuor diebus a positis tenuissimi velamenti exuviis in quibusdam reperiuntur.

Accurata hæc nymphæ cum futuro animalculo convenientia, seu, ut verius dicam, Insectum futurum sub nymphæ facie latitans, caussa fuit, qua moti harum rerum historici nymphas formicæ, muscæ, apis, *formiciformes*, *musciformes*, *apiformes* appellaverunt: quo ipso Aristoteles loco laudato cæteris prævivit: *At*, inquiens, *cum formæ lineamenta receperint*, *sub qua facie Nymphæ appellantur*. Doctissimus vero *Moufetus*, quamvis singulari sectione *de Chrysalide* agat, in suo *de Insectis* libro, negetque in isto rudimento futuri Insecti membra distincta & evidenter conspici: illa ipsa tamen sectione nequaquam, quid sit Nympha, disputat; sed sicco pede ejus mentionen transit, quandoquidem elegans illa nympharum structura, quoad membra, adeo manifesta est, ut extra ullam dubitationis aleam constituendum esse videatur, nymphas illud ipsum esse Insectum, quod præ se in isto rudimento ferunt: quod ipsum procul dubio laudatum auctorem induxit, ut ejusmodi nymphas nominibus istis, quæ supra dixi, insignitas, alio loco, non autem dicta sectione persequeretur.

Sed ut vara vibiam sequitur, ita incomparabilis Harveus (*de gener. anim. exerc.* L.) eundem Moufeto errorem erravit in discernenda nympha ac chrysalide, qui ipse apiculas nymphas inter chrysalides recensuit, in quibus metamorphosin magis ingeniosam quam veram confinxit; inductus nimirum sua sententia, quam cum laudato Moufeto, Aristotele, Aldrovando (*lib.* 11. *cap.* v. *de Chrysalide*) aliisque innumeris communem habet, qua putat propius accedere ejusmodi nympham ad ovi, quam futuri insecti figuram.

Attamen, quemadmodum Chrysalis accidentariis quibusdam qualitatibus a Nympha distinguitur, quod ipsum ante concessimus; ita in nympha formica vulgari longe majorem convenientiam deprehendimus cum formica, quam quæ est in nymphis apis ac muscæ cum ape ac musca, atque adeo illud

discrimen, quod nymphas inter & chrysalides statuitur, inter ipsas quoque nynphas locum habebit: verum tamen, uti illæ differentiæ nympharum inter se mere sunt accidentariæ; ita etiam chrysalis solummodo per accidens differt ab enumeratis nymphis, quod ex sequentibus clarius patefiet; ideoque, nostra quidem sententia, minimi momenti erit illa differentia, non obstante etiam Aristotelis (*Hist. Anim. l.* v: *c.* xix.) auctoritate, qui in nymphis futuri insecti similitudinem ponit, eamque in chrysalide tollit, potius ad ovi formam hanc accedere asseverans.

Sed ut accuratius tandem de chrysalide aureliave loquamur, expressis verbis statuimus, idem, quod modo de cæteris nymphis ajebamus; in chrysalide sive aurelia non solum contineri futuri insecti partes; sed ipsum quoque insectum, cujus in se partes continet, jam esse revera; quamvis hoc & Aristoteles & Harveus innumerique alii acerrime negent. Nomen autem illud Chrysalidis seu Aureliæ, quod ad verbum *auream* seu *auricolorem nympham* notat, inepte quibuscunque nymphis non usque adeo figuræ futuri Insecti respondentibus tribuitur, quandoquidem pleræque ita dictæ chrysalides aureum præ se non ferant colorem.

Supra dictum est nympham formicæ distingui ab nympha apis, hancque rursus differre a muscæ nympha; dictum etiam est chrysalidem ab hisce omnibus discerni: hoc ut eo clarius fiat, paullo altius rem repetamus, & in exemplum chrysalidem papilionis proponemus, nympharum inter se, nympharumque & chrysalidum differentias, & quomodo a dictis Insectis differant & in quibus; tam in illis, quas supra diximus, nymphis; quam chrysalide, ordine distincto ostensuri: ut ita accuratissime pateat, in quibus plane & plene conveniant, & quam statuamus esse hujus rudimenti cum futuro insecto ejusque membris convenientiam.

Primum ergo discrimen, quo nympha formicæ magis convenit

venit cum formica; quam muſcæ, apis aut papilionis nymphæ cum iſtis inſectis, & quo nympha formicæ ab illis tribus, quas dixi, nymphis diſtinguitur, in eo ſitum eſt, quod formica vulgaris non alata, verum pediculis antenniſque prædita æque nitide in nympha hujus formicæ conſpiciatur, ac poſtmodum in ipſa formica: præterquam quod pediculi antennæque in nympha complicatæ, in formica explicentur; unde liquido cernere eſt; omnem differentiam formicam inter ejuſque nympham conſiſtere in vario partium dictarum habitu, quem parvi eſſe momenti nemo non videt: quamvis hoc ipſum circa chryſalides neglectum omnem Inſectorum hiſtoriam teterrimis longæ caliginis umbris infuſcarit; ac fictitia illa & non percipienda Inſectorum metamorphoſis pluſquam Ovidiana originem inde duxerit.

Alterum diſcrimen, quo muſcæ nympha abit ab ipſius muſcæ cæterarumque nympharum forma in eo præcipue vertitur, quod alæ in vulgari muſca explicatæ & corpuſculum obumbrantes, in nympha circum latera inter pediculos in modum vulgaris formicæ applicatæ conjungantur: quodque in his nec antennæ, nec proboſcis, tam muſcæ, quam illius nymphæ variare deprehendantur.

Tertium diſcrimen, quo nympha apis diſtinguitur ab ipſa apicula cæteriſque inſectorum dictorum nymphis, eſt, quod præter pediculos & antennas quatuor alas habeat, & proboſcidem introrſum retractam, quæ partes in nympha apis minus dignoſci poſſunt, aliterque ſitæ ſunt. Alæ namque ad inſtar vulgaris muſcæ nymphæ, inter pediculos ad latera applicantur; & proboſcis ſpectatu difficilis in muſca ejuſque nympha, heic in apiculæ nympha eleganter medium inter pediculos retractos occupat locum, quod ipſum ſatis notabile in iſta apis nympha a cæteris diſcrimen conſtituit.

Quemadmodum itaque omnes dictarum nympharum partes notatu facillimæ ſunt, licet hinc inde per accidens, ut

Philosophi loquuntur, distincta; ita tamen omnes omnino in eo conveniunt, quod futurum insectum perquam nitide exprimant, &, si verum fateamur, illud ipsum insectum sint, quod referunt: Insectum, inquam, quod in modum erucæ exuvias mox deponet, hac enim ratione quam clarissime discrimen inter futurum insectum & nympham percipiemus; quibus exuviis depositis transformatum videtur insectum, ad instar erucæ: uti hanc exterioris velamenti mutationem in necydalis accurate & diligenter refert doctissimus Libavius. *(Obs. Hist. bomb. l.* I. *c.* XXI.)

Præterea notatu dignum est, pediculos, alas, proboscidem ac antennas cæterasque nympharum partes obduci velamento, quod ubique ejusdem est spissitudinis: omnia item membra nympharum mobilia liberaque esse, nonnihil tamen spatii intercedere, ne membra se mutua tangant, aut coalescant more incongruo. Hoc ipsum vero spatium, quo corpusculum obumbratur, multum facit ad distincte noscendas quaslibet Insectorum partes; qua umbra per mutationem demta, albissimi coloris & fere nivei lacteive apparent.

In Chrysalide tamen, quæ mutata nonnunquam lacteum exhibet colorem, accurata hæc membrorum distinctio aliquanto difficilior est, quandoquidem pediculi, alæ cæteræque partes omnes complicatæ sunt: unde superficie tenus conspecta membra vix bene exhibentur, quod ipsum multos produxit errores mox recensendos.

Notatu præterea dignum est, omnes nymphas mox a mutatione adeo molluscas, adeo teneras, ades flexiles, adeo deniq; fluidas, tantum non ad instar aquæ, inveniri, ut vix credibile videatur; ac esse insuper plane inermes ac infirmas: (unde Theodorus Gaza non male *invalida* vertit, agens de necydalo, ut docte ânimadvertit Aldrovandus;) hasque qualitates ad ultimum fere mutationis suæ momentum illis permanere. Mollities eadem, cujus rationem & necessitatem commodio-

re

re loco persequemur, circa chrysalidas a Mouseto (*Ins. Th. l.* II. *cap.* XXXVI. *de Aur.*) animadversa videtur: *Quod*, inquit, *Plinius scribit chrysalidem esse duro corpore, id puto respectu erucæ intelligendum esse.* Ipsa quoque dictarum nympharum velamenta mirificæ tenuitatis sunt, tamque arcte invicem contortuplicata, ut non nisi artifice inque hisce experimentis exercitata dextra explicari queant; uti patebit, quum nostra experimenta circa apes plane miratu digna recensebimus.

Progrediamur ad quartum discrimen, chrysalidis nimirum, quod longe manifestius est: & ne curiosus Naturæ Lector dubius hæreat, quam chrysalidem cum suo papilione; & hanc, qua cum formicæ, muscæ apisve nympha harumque insectis ipsis simus collaturi, accuratioris distinctionis ergo sumemus in exemplum chrysalidem, quam numero duodecimam Mousetus (*Ins. Th. l.* I. *c.* XIV.) inter papiliones diurnos depictam exhibet; sive eandem, quam Goedartus experimento primæ partis vigesimo primo descripsit.

Discrimen ergo, quod papilionem inter ejusque chrysalidem intercedit; tum & nymphas earumque insecta, quæ supra dixi, in eo situm est, quod alæ, in ipso papilione tantopere expansæ inque tergo humeris annexæ; in chrysalide sint complicatæ rugosæque ad quantitatem mediam unguis auricularis, ad alvum denique circumflexæ, eique planum in morem nonnihil superstratæ.

Proboscis variis gyris instar capitis aciculæ in se revoluta atque rediens interque furcas papilionis locata; in chrysalide vero in longum exporrecta per alvum inter ambas alas lepide delitescit. Utrinque ad proboscidem inimitabili plane dispositione, cujus specialem rationem in experimentis nostris reddemus, applicantur pediculi, longe aliter in ipso papilione locati: & quemadmodum cuncta mirifice digesta reperies, ita & antennas proboscidi elegantissime acclinatas spectare licet;

quæ in papilione exporrectæ ſupra ocellos emicant. Atque adeo in chryſalide omnes partes,exempli ergo: corpuſculum, alæ, antennæ, pediculi ac proboſcis æque conſpiciuntur, ac poſt in ipſo inſecto: exceptis furcis aliquanto obſcurius delitescentibus, ac proin non ita ſpectatu facilibus, quod ipſum tamen & in inſecto poſt locum habet, nam & in illo non adeo promte conſpici dantur.

Adhæc velamentum commune externum, quo omnia chryſalidis membra veſtiuntur, multo eſt craſſius interno velamento: tum etiam omnes corpuſculi partes tam intime ſibi mutuis invicem junguntur & conglutinantur, ut plane contiguæ & unæ videantur, quod ipſum in culpa eſt, quo minus illæ chryſalidum partes in conſpectum veniant, niſi artificio quodam a nobis alibi communicando. Scilicet & hoc in culpa fuit, quo minus accuratiſſimus Mouſetus exhibuerit loco laudato (*Inſ.Th. l.* II. *c.* XXXVI. *de Aurel.*) idoneam & nitidam chryſalidis figuram; imo & ipſum induxerit, ut cum Ariſtotele ullas in chryſalide manifeſtas inſecti futuri partes inficiaretur: *Neque*, inquit loco mox laudato, *os illi*, *neque aliud manifeſtum membrum.*

In eodem errore hæret Libavius (*obſ. Hiſt. Bomb. l.* I. *c.*XXI.) nam licet de necydalo diſputans concedat typos adeſſe pediculorum, alarum veſtigia antennarumque, membra tamen diſtincte cognoſci negat: *Inde*, ait, *a parte anteriore typi pedum & cornuum ſunt*, *a poſteriore verſus latera veſtigia alarum*: & paulo poſt: *Nulla videas membra diſtincta.* Diligentiſſimus Goedartus, qui Chryſalidis veram naturam juxta cum Mouſeto cæteriſque ignoravit, neſcio quam cum facie humana convenientiam in chryſalide ſomniat, quam ſubinde etiam in chryſalidum figuris venatur, quaſi laſcivientes ingenii ſui luſus, non autem ſimplicem naturalis formæ elegantiam in hiſce exhibere voluiſſet. At enim ſicuti heic in chryſalide infelicem erravit errorem; ita & eundem evi-

tare

tare non potuit in delineatione erucæ, quæ non pilis, verum ſpinis prædita eſt, eamque fere obtinet figuram, quam ipſe experimento ſexto & vigeſimo in alia eruca depingit.

Verum quoniam conglutinata illa chryſalidis membra temporis lapſu denſantur & ſolidiora fiunt; aut, ſi mavis, quoniam chryſalidis cuticula initio tenerrima & molluſca ſenſim magis magiſque exſiccatur & rigidior fit, unde & color initio videſcens poſtea in plane aureum abit: hinc chryſalides etiam magis magiſque immobiles fiunt, donec tandem chryſalis relicto corneo iſto domicilio prodeat papilio ea ipſa forma, qua ante ibidem latuerat, nullam aliam mutationem paſſus, quam quod tenellæ & inſtar aquæ fluidæ ac liquidæ illius partes ſuperfluo humido immobiles interea temporis illius robur nactæ fuerint.

Relictis autem iſtis exuviis, ſive eas cuticulam ſive velamentum appellare placeat, ibi tum evidenter & ad oculum alæ protruſæ explicantur, & inſtar florum gemmantium efflorèſcunt; pediculi præterea extenſi & cætera membra ſurgentia ac erecta eumpſe occupant locum, quem in papilione deinde obſervamus.

Verum enim vero quum ſubita ſit iſta alarum explicatio, & proinde non niſi difficillime & diuturno demum experimentorum exercitio, recte, ac ut decet, obſervari intelligique poſſit; capitalia illa & feliciſſima ingenia, imo & ipſum immortale nomen Harveum cum innumeris aliis heic aberraſſe nullus miror, ut qui mutationem chryſalidis non quoad exterius illud velamentum, ſed in ipſa chryſalide quoad partes ejus interiores contigiſſe volunt; quam chryſalidem, ſeu potius papilionem ſub exterioris tunicæ velamento latitantem doctiſſimus Harveus procul ulla ratione, ne dicam abſurde & inepte, *perfectum ovum*, a figura ſcilicet appellat. Sed enim quum illa transformatio, quam gratis ſtatuit doctiſſimus ille Vir, nec in interioribus nec exterioribus chryſalidis partibus unquam

quam locum habeat, luce meridiana clarius est procul experientia ipsaque Natura fuisse diligentissimum auctorem.

Vara vibiam trahit, sic ille ipse doctissimus auctor, qui adeo infeliciter a veritate discesserat non potuit non effugere, quin proinde epigenesin (quam *partium successivam appositionem* commode dixeris) plane negaret, & licet nullo unquam modo potuerit explicare fictam illam transformationem, in epigeneseos tamen locum absurdam illam & non percipiendam substitueret metamorphosin.

Ne quis vero nos in aliorum eruditis conatibus destruendis occupari cavilletur, constituimus diligenter &, quantum potest, clarissime ostendere modum, secundum quem Insectorum partes tam in eorum ovis, quam chrysalide (quæ duo ejusdem naturæ censemus) successive singulis diebus explicantur, donec aut eruca aut papilio prodit: quare illa, quæ supra diximus per parenthesin dicta intelligantur.

Sedeamus jam, si placet, ad calculos & rationem colligamus. Quod si quis ergo accidentarias hasce differentias, tum inter nymphas ipsas, tum chrysalidem inter ejusque papilionem, tum denique inter nymphas earumque, quæ recensuimus paullo ante, insecta suo secum reputet animo; & accurate itidem animadvertat, quomodo inter se invicem conveniant: is, inquam, inficiari haud poterit, in genere nympham a chrysalide non distingui, siquidem & hæc & illa futuri sui insecti figuram scite exprimit: quamvis lubentes etiam largiamur vicissim, hanc futuri insecti figuram longe evidentius in nympha, quam chrysalide spectari. Spectari dico evidentius, non vero esse in hac minorem, in illa majorem cum futuro insecto convenientiam. Nam quod hoc ita videatur, non nymphæ chrysalidosve; sed oculi videntis, manusque in istiusmodi anatome imperitæ culpa est: accedat modo improbus labor, acumen oculorum, dexteritas dissecantis, veritas temporis filia facile tum se spectandam dabit. Nos

equidem

equidem perquam facile in quocunque demum Nympharum genere omnes omnino futuri insecti partes exhibere possumus: easque adeo luculentas, æque in ipso mutationis, ut ita loquar, momento seu principio; ac in ejusdem medio & fine; ut nullus detur exceptioni locus, quam quis cum Harveo objicere posset, perfectum scilicet ovum lapsu temporis magis magisque transformari, inque futuri insecti figuram abire: quæ exceptio plane evanescit, quum in ipso etiam vermiculo nondum-nympha, futuri insecti partes possimus perita manu distinguere. Imo vero nullæ nympharum species, qualescunque etiam eæ sint, qualemcunque etiam figuram & quam mirificam ipsis fabricati sint ex suo ingenio ludibundi pictores, *Goedartus*, aliique: nullæ, inquam, nympharum species nobis obvenient, in queis non possimus omnes futuri Insecti partes exhibere.

Sed quærat quis rationem, cur partes in nympha, quam futurum esse Insectum jam diximus, longe clarius conspicuæ sint, quam in chrysalide, quæ itidem futurum revera est insectum? & quam ob caussam illæ nymphæ in exterioribus contiguæ non sint? Cur etiam exuviæ longe tenuiores sint in nympha, quam chrysalide; utpote cum chrysalides suas circumtectæ pelliculæ exuvias eodem fere modo relinquant, quo pulli ovorum putamina? Ut verum fateamur, longe difficillima est quæsitorum ratio, quæ vix ac ne vix quidem reddi poterit: unde omnem operam diligentiamque in eo collocandam putamus, ut rationes harum rerum, magis ex ipsa rerum natura, quam fallaci & deceptrice nostra ratiocinatione sine experimentis instituta hauriantur. Ubi namque adamantinum illum Dei T. O. M. ordinem in rebus creatis æterno decreto constitutum presso pede non legimus, sed vel minimum declinamus; nonnihil ad vacillantis nostræ & cæcutientis sæpenumero rationis regulas naturæ ordinem cogendo, non potest non fieri, quin vel singulis momentis erroribus obnoxii

ab inconsultis fermentantis cerebelli nostri ratiunculis decipiamur & mirum quantum fallamur.

Verum quandoquidem quæstiones illæ, quarum feci mentionem, perquam jucundæ & cura nostra dignæ sunt, adferam nonnulla, quæ nobis naturæ lumen manifesta ostendit. Experientia constat, formicarum, muscarum & apicularum, nymphas semper humidis locis contineri, in quibus extrema earum pellicula, qua tenella illarum membra vestiuntur, non nisi difficillima exsiccatione densantur. Nymphas certe formicarum subterraneis locis; muscarum, in putrescente carne, animalium excrementis, aliisque locis humidioribus generari; imo apium nymphas non solum humido delitescentes loco, sed & plane cera circumdatas & bombycum ad instar tenuissima pellicula irretitas deprehendimus; adde his, quod cum mutationem subituriant, mirum in modum humescant, &, si illarum pondera ad libellam voces, multæ ipsi, quam daturæ sunt, apicula duplo graviores deprehendantur.

Admiratione autem, tum & notatu dignissimum videtur, omne hoc humidum insensibili transpiratione perire, antequam ullo motu in lactescentibus illis corpusculi particulis gaudeant; quo tempore nihil præterea aliud excernunt, fatente id etiam Aristotele: *Neque*, inquit Philosophus, *ullum reddunt alvi excrementum*.

E regione vero papilionum diurnorum nymphæ (sciat lector benevolus, nos hëic paullo latius, quam ad chrysalidas evagari) in ipso aere & sub dio reperiuntur, in quo ipso etiam suas mutationes obeunt, maximam partem circumtexta illa tela carentes, ut proin facile extrema earum pellicula indurescat; quam ipsam, ut diximus supra, illæsam & tantum non integram sine ulla contortuplicatione postea exuunt. Cuticula vero nymphæ scarabæi nasicornis, quæ subtus terram reperitur, adeo tenella est, ut ratione spissitudinis a vulgaris chrysalidis pellicula facile superetur.

Sed

Sed num hæ ſint veræ rationes, ob quas chryſalis induреſcat, non item nympha? ob quas etiam tenella pellicula & tenuiſſima cingantur nymphæ, & membris non uſque adeo ſtricte contiguis præditæ ſint? cum e contrario chryſalis duriore cuticula gaudeat, & membris ſtrictiori contiguitate conglutinatis? num, inquam, hæc ex allatis rationibus fluant, id vero eſt, quod equidem non plane ſcio, ſed in quo adhuc dubius ſuſpenſo gradu procedo. Quum namque apium nymphæ libero aeri expoſitæ & indureſcentes obeant; e regione vero chryſalides humidiori loco ſervatæ itidem pereant; non poſſum mihi perſuadere, rem adeo conſtantem, & quæ ſingulis annis eundem ordinem obſervet, caſui eſſe obnoxiam, & ſoli aeri aeriſque temperiei deberi. Lubentes tamen concedimus, humiditati ſoli adſcribendam eſſe nympharum mollitiem, ut e contrario aeri ſiccitatique chryſalidum duritiem. Verumtamen cum rurſus animadvertamus velamentum chryſalidum non eſſe ubique ejuſdem ſpiſſitudinis: (craſſior namque eſt pars aeri expoſita) attamen in nymphis eſſe undique æque craſſum, licet aeris exſiccantis vim minus effugere poſſint ratione mollitiei; iterum etiam merito concludimus, non fieri hoc per accidens, quod experimur nymphas molluſcas; chryſalides autem duriores; neque etiam quenquam a ratione adeo alienum putamus, ut hinc animalcula hæc deliro illo Veterum commento *fortuita & ex putredine orta* ſtatuat: quandoquidem tanta artificis Naturæ prudentia evidentiſſime elucet in provida illa horum inſectorum conſervatione, ac ipſis etiam eorum velamentis, ut ineptus ſit, ſi quis dubitare de hiſce voluerit.

Quomodo Vermiculi ac Erucæ in Nymphas abeant?

EXpoſuimus in ſuperioribus unicam & veram rationem omnium mutationum, quæ in inſectis obſervantur:

oſtendi-

ostendimus illas esse nymphas, in quas lapsu temporis omnis generis vermiculi ac erucæ mutantur; aut, ut proprie & verius loquamur, gemmant; excipientes tamen illa insecta, quæ vel in ipso ovo ad perfectionem usque latent, donec prodeant: vel quæ sub ovo nymphæ figuram tegunt, tandemque perfecta inde prodeunt. Operæ pretium itaque erit, antequam ad secundam hypothesin transeamus, ut discutiamus modum, quo illa mutatio vermiculi aut erucæ in nympham contingat; & ut exhibeamus formam insectorum illorum, quæ hanc mutationem subeunt.

Verum quoniam non solum notatu digna, sed fere infinita est insectorum varietas digestuque difficilis, ratione formæ, quam, dum in nymphas gemmant, spectandam curioso oculo ostendunt: ideo præcipuam differentiam heic sumemus a pedibus, queis quædam insectorum sunt prædita, quædam vero iis carent. Videmus enim quædam insectorum, quæ in nymphas, vel in chrysalidas abeunt, hæc plane pedibus destituta; illa sex pedibus luxuriare, cætera pluribus. Et quemadmodum notabilis est illa differentia inter insecta *apoda*, *hecpoda*, & *polypoda*, quæ conferenti satis apparebit; ita similiter *polypoda* iterum in varias insectorum species abeunt: In istis omnibus tamen insectis quædam partes præ cæteris majorem requirunt considerationis diligentiam; verbi gratia in vermiculis, qui pedibus gaudent, priores seu superiores sex pedes præcipuam merentur considerationem; quemadmodum e regione in vermiculis, quibus pedes desunt, inprimis in considerationem venit pars illa; quam in cæteris animalibus thoracis nomine insignimus.

Sed ut facilius rationem nostræ hujus distinctionis nemo non videat, qua insecta dividebamus in *pediculata* & *non pediculata*, (voces has æquus lector paraphrastæ donabit, siquidem *ornari res ipsa nequit, contenta doceri*) notabit curiosus Naturæ lustrator, nunquam thoracem in insectis *non pediculatis*

mutari

mutari nec loco nec forma: sic etiam nunquam in vermiculis erucisque *pediculatis* superiores sex pediculos amitti, aut notabiliter locum mutare; quod tamen diligentissimus *Goedartus* contra omnem rationem conatur probare: Certo namque certius est, dictos pediculos, si non in omnibus, revera tamen plurimis insectis maxima ex parte, sine ulla loci figuræve mutatione permanere. Imo, quod sane miratu dignum, in plerisque vermiculis sex-pediculatis, cum in nymphas abeunt, adeo parvi momenti est pediculorum mutatio, ut plane cognosci nequeat, qualemcunque etiam Philosophi finxerint metamorphosin.

Quemadmodum ergo veritatis adeo liquidæ radii omnes ignorantiæ nebulas resolvunt fugantque; ita sane iidem nullo negotio omnem licet abstrusissimam Insectorum non-pediculatorum genesin accurato ruspatori illustrare potuissent. Non utamur inductione aliqua analogica, ne quis cavillari possit nos sophisticari, & præter experientiam philosophari; Ex ipsis illis periculis nostris edocti affirmamus: nec pedes, nec alas, nec antennas, & similes membrorum appendices, quas Insecta non-pediculata habent a mutatione, circa thoracem; nec simul & semel in ipso illo mutationis momento, aut, ut verius loquamur, in illa membrorum explicatione, generari subito; sed disertissime pronunciamus veritatis conscii, illas appendices sensim sensimque lapsu temporis per epigenesin, seu *juxta-appositionem* (si vox barbara aures non offendat) sub pellicula insecti, loco dicto, accrevisse: ita ut tum demum hæ appendices in conspectum veniant, quum insecti cuticula, verbigratia in capite, tergove finditur, qua ratione nymphæ formam induisse postea videntur vermiculi antea non-pediculati.

Neque hæc dico tantum, sed periculis factis affirmo. Facillimo etenim negotio pediculos, alas, antennas cæterasque appendices sub pellicula insecti talis non-pediculati latitantes in

apricum proferre possumus: id quod præstitimus præsente nobis Nobilissimo Domino *Thevenotto*, Viro ob raram in omni scientiæ genere eruditionem supra laudes nostras evecto, Vermiculum scilicet apis in nympham apem, ut ita loquamur cum vulgo, transformavimus, rumpendo pelliculam capiti superstratam, atque hac ratione membra nuper invisibilia in lucem producendo. Idem etiam eademque facilitate exhibuimus spectandum illustri Domino *Laurentio Magallotto* accuratissimo arcanorum Naturalium ruspatori, quicum tum temporis Nobilissimus Dominus *Thevenottus*, quem honoris caussa iterum nomino, una quoque præsens aderat: Quibus Viris rerum naturalium curiosissimis omnes omnino papilionis partes & membra, clare & distincte, in eruca spectandas ostendimus; quam ipsam erucam dexteritate quadam anatomica exhibere possumus itidem chrysalidis sub forma agnoscendam.

Sed ut tribus verbis quam clarissime mutationis hujusce & rationem & modum ostendamus, eamque similitudine quadam luculentissima illustremus; paucis notet benevolus lector, nos nymphas chrysalidesque tantum consideraturos in insectis non-pediculatis; quandoquidem in cæteris, ut post audiemus, mutatio adeo evidens est, ut nulla egeat explicatione: *Nihil enim est aliud insectum ejusmodi non-pediculatum, quam vermiculus, qui progressu temporis incremento pediculorum, alarum & similium membrorum auctus, quæ sub cuticula latent; paullo post depositis exuviis iisdem membris ornatus clare & distincte oculis exhibetur:* atque ita hæc mutatio, (quam vulgo male Transformationem & Metamorphosin, Mortem ac Resurrectionem appellant) non est miratu dignior, illustrior aut obscurior illa mutatione, qua *herbula quædam vulgaris temporis processu hinc inde sensim protuberat, & in globum corrotundata tandem ex illius ruptura amœnissimo flore cultorem suum recreat.*

Quin

Quin imo, si comparationem instituere velimus inter animalia sanguine prædita, & hæc insecta exsanguia, nullam omnino differentiam ratione incrementi & augmenti membrorum (quod itidem in illis per epigenesin fieri certum est) inter hæc & illa reperiemus: apertissimum hujus rei exemplum videre est in rana, quæ bellissime consentit mutationibus vermiculi, siquidem & rana in verissimam nympham, quam *gyrinum* vocant, mutatur: quod inferius in explicatione figurarum accuratissime patebit, ubi loci instituemus collationem gyrini, & nymphæ-vermiculi, & globi, qui florum explicationem præcedit.

Sic sane eædem mutationes, quas observamus circa animalia vegetativa, locum quoque in animalibus habent sensitivis: quod quum ita sit, quis adeo blennus & male natus erit, ut non in hisce maximam Dei T. O. M. potentiam religiosissima veneratione admiretur? ut non in hisce ejus operibus tacita admiratione hæreat, quum videat tanta harmonia conspirare cuncta paucissimis licet nixa fundamentis, quod omne humani fugit intellectus acumen? Quis, inquam, heic non sine sacro horrore excellentissimam summi Numinis sapientiam non agnoscet? quæ in minimis maxima ubique clamat esse Deum Optimum, Maximum; & proin summe adorabilem, summe admirabilem.

Ex hisce, quæ diximus, nemo non videt, quam inepte errarint illi ex veteri Ecclesia eloquentissimi & sanctissimi Patres; & qui illorum auctoritate decepti nihilo secius turpiter se dederunt: quum ex hisce mutationibus, (quæ & plane ad leges Naturæ contingunt, & nullo negotio intelligi percipique possunt) mortuorum resurrectionem exsculpere, adumbrare, imo & demonstrare sunt conati: Quæ equidem resurrectio non solum omnes Naturæ leges excedit; verum etiam nihil omnino in omni rerum natura sibi simile novit: unde etiam sola fide, id est, certissima & indubitata earum rerum persuasione

suasione & cognitione, quæ nec corporis nec mentis oculis usurpari possunt, agnosci & reverenter credi debet resurrectio illa mortuorum, quam olim inconcussa spe exspectamus.

Nihilo minus graviter etiam errant illi, qui ex naturalibus hisce insectorum mutationibus, quas tralaticia illa ignorantia & solenni errore *metamorphoses* appellant, metallorum transmutationem & χρυσοποιΐαν adstruxere; inter quos in hunc lapidem impegit etiam Vir ille illustris & sua eruditione celeberrimus *Theodorus de Muyerne* in epistola dedicatoria, quam *Moufeti, de Insectis*, libro præmisit; hæc enim illius Viri de re literaria meritissimi verba: *Imo*, inquit: *si transmutantur animalia*, &c. *Cur idem metallis denegatum*, &c.

Ut tandem vela contrahamus, quum portum nostra prospectet disputatio, hoc solum addi, corollarii vice, visum est. Quemadmodum mutatio vermiculi sex pedibus instructi, qui solum alarum incremento gaudet, & in quo membrorum explicationem nitidissimam, miro ordine sensim sensimque fieri, experimur; qualem fere observamus etiam in plantis, herbis, floribus, partium successivam explicationem; quemadmodum, inquam, hæc vermiculi sexpediculati mutatio facilior est intellectu mutatione illa vermiculi non-pediculati, quam modo exposuimus; quum illa vermiculi sexpediculati mutatio magis accuratiusque conveniat cum explicatione floris, incrementoque partium in rana; quam quidem cum hisce convenit mutatio vermiculi non-pediculati in præcedentibus proxime illustrata: Ita sane non possumus satis superque mirari, qua ratione, quibusve modis tot cordati & eruditi, tot ingenio & judicio præstantissimi Viri, qui omni ævo, omni etiam cura & industria indagandis & explicandis hisce Insectorum mutationibus incubuere, per tantam seculorum seriem adeo infeliciter, ne dicam, turpiter & crassum in morem, erraverint. Nec intra errorem stetit horum Virorum infelix diligentia: verum in-

fuper clariſſima illa & elegantiſſima Naturalium mutationum ſpectacula denſiſſimis involvere tenebris; atque illam partium epigeneſin, illam membrorum explicationem, neſcio quibus, ſuaviter nugantis ingenii ineptiis & chimæricarum cogitationum ludibriis triſtiſſima ignorantiæ nocte oppreſſerunt; Quæ ipſe delirantium nugæ omnem Inſectorum hiſtoriam rerum ignaris non percipiendam ex iſto verborum inanium ſtrepitu, non tantum in innumeras tenebras & tricarum labyrinthum apud indoctos præcipitarunt; ſed & diligentiſſimos Naturæ ruſpatores *Aldrovandos*, *Moufetos*, *Libavios*, *Goedartos*, & quos non? reddidere perplexos, eoſque adeo mirifice deceperunt, ut etiam præjudiciis cœci ipſam experimentorum veritatem non in dubium vocarent tantum; ſed etiam victrici erroris Experientiæ, quam ipſi ſuis oculis luſtrabant, pertinaciter contradicerent, eamque negare ac eludere non erubeſcerent.

SECTIO III.

Qua ratione, quove modo vera naturalium mutationum fundamenta, nec non Nymphæ cognitio in ignorantiæ puteum fuerint præcipitata? Eruuntur illa denuo ex Democriti puteo, & in aprica luce ſiſtuntur.

IN præcedentibus luce meridiana clarius oſtendimus ac probavimus, nympham chryſalidemque nihil eſſe aliud, niſi ipſum inſectum, quod lapſu temporis membris tandem magis magiſque explicatis ſua ſibi forma ſe ſiſtit ſpectandum: pluribuſque evicimus argumentis & experimentis, illud ipſum inſectum in vermiculo, ſeu velamento & exuviis illis, ut tenerum & gemmantem florem in globo, contineri: quæ pellicula inſecto ſuperſtrata, membris interioribus per epigeneſin

 auctis,

auctis & protuberantibus rupta, (sic & flos per globum erumpit) membra illa ante visu haud facilia, ut alas, antennas, & similes appendices luculenter exhibet spectandas in exteriore insecti superficie: ostendimus etiam in superioribus, in hac ipsa membrorum futuri insecti latitantium protuberatione consistere proprie ac vere nymphæ essentiam, ut cum philosophis loquamur: Ostendimus quoque, quo nitantur fundamento naturales ejusmodi insectorum mutationes. Hæc, inquam, in præcedentibus quum satis superque ex nostra sententia sint explicata; age, & alteram nostræ theseos partem in clara luce sistamus, omnem scilicet de nympha veram & accuratam scientiam. Lubentes heic præterimus innumeras Auctorum sententias, atque iis refutandis omnino supersedemus; iis, qui vel in forma nymphæ aut chrysalidis, vel in modo mutationis illarnm explicandis errarunt, ac qui proin opinionibus suis & sententiis falsissimis ac erroneis omnem nympharum historiam in absurda quælibet ignorantiæ, ineptiarum ac præjudiciorum præcipitia pessumdederunt. Nihil namque errores fortius profligat, quam nuda & omni verborum circuitu libera Veritas: atque ea ratione simplicitas est clarissimum Veritatis sigillum.

Quum tamen doctissimum illud & laboriosissimum *Mouseti* opus omnium illorum manibus teratur, qui Insectorum naturæ, ac illorum mutationibus cognoscendis dant operam: quod eruditum opus non solis accuratissimi *Mouseti* experimentis nititur; sed & Virorum Celeberrimorum *Wottoni*, *Gesneri*, *Pennii*; quod præterea diligentissimo labore ex quadringentis, si non pluribus, scriptoribus est congestum, inter quos facile princeps excellit clarissimus ille Naturæ interpres *Aldrovandus*: & in quo denique opere diligentissimus *Mousetus* magni *Aristotelis* presse legit vestigia, illiusque principiis & fundamentis nititur: operam ludere haud videbimur, si quædam magni illius Viri, subinde humani nonnihil

passi,

passi, ad severius rationis & judicii examen revocemus; ne quis tanti Viri auctoritate inductus cum errante male sentiat & procul veritate abeat. Veniam tamen ab æquo lectore exposcimus, & invidiam deprecamur, qui magnorum Virorum errata heic jubente Veritate in medium producimus; Nemo nostrum non errat, Divinitatis enim solius est prærogativa *nunquam errare*; e contrario, tristi mortalitatis privilegio humanus error intra veniam est; quam ipsam & nobis expetimus; si ubi ipsimet imprudentes in alia omnia a veritate abiverimus.

Sic ergo diligentissimus *Moufetus*, at contra rationem & experientiam, mutationem Bombycis (ad cujus exemplum & cæteras Insectorum mutationes persequitur) *Ins. Th. lib.* II. *cap.* I. proponit: *Illud*, inquit, *pulcrum*, & *observatione dignum*: *caput Bombycis caudam papilionis in metamorphosi illa Aureliana constituere; caudam vero caput, quod in reliquis item Erucis omnibus in Aureliam versis contingit.* Ejusdemque libri mox laudati *cap.* XXXVI. ubi data opera de Chrysalide agit, disertissime pronunciat: *Neque os illi, neque aliud manifestum membrum.* Quæ verba, quum plane contrarienter clarissimis & evidentissimis nostris experimentis, & facile ex illis, quæ ante diximus, refutentur; nullum ultra verbum aut operam sumemus inanem. Miramur nihilo tamen secius acutissimum & doctissimum hunc Anglum adeo infelicem errasse errorem; errorem in rebus, in queis veritas inquirenti statim & facillime in promtu est: errorem, quem doctissimi quidam Angli in *Catalogo plantarum circa Cantabrigiam nascentium* notarant. Miramur etiam doctissimum hunc Virum, verum mutationis modum, quæ in chrysalide, & similibus contingit, sicco pede transiisse; de eaque ne gry quidem consignasse: quamvis eodem capite contra Aristotelem recte, concludat chrysalidem erucæ, non esse ovum. Sed audi ipsum: *Cæterum quid heic cum ovo com-*

munionis? illud alio animali deponitur, exsors actualis vitæ & motus: Aurelia a nullo deponitur, sed ab uno in aliud transformatur. Veruntamen ut negat chrysalidem esse ovum, ita illud ovum, chrysalidem appellare non audet; sed statuit esse medium aliquod, nec hoc nec illud; ovum, inquam, ait esse tertium quid erucam inter & papilionem. *Nihilominus*, verba Moufeti audis, *ovum non esse Aureliam ex prædictis satis patet, estque revera erucæ in hanc, atque hujus in papilionem transmutatio quædam dicenda, non generatio.* Verum quandoquidem hæc mutatio ipsi nimis mirifica, ac instar nodi Gordii nunquam solubilis videtur; quamvis sit facilis intellectu ac perceptu, nec difficilior, quam nobis eam mutationem ipsi fingimus; Proin noster Auctor, quod in ejusmodi labyrinthis expediendis sæpe amat fieri, ad infinitam Dei maximi potentiam his verbis confugit; *Satis scio*, ait, *quam Aristotelis ingenium mirifica transmutatione torquent, & Dei interminatam potentiam nobis commendant.*

Sed mittamus illos eruditos, qui maxima ex parte omnem rerum scientiam ex Antiquitate petunt, nihilque verum putant, nisi quod Vetustas approbarit, & cæca ævorum priorum retro senilitas: sane qui heic in Insectorum historia ex solis antecessorum libris, inconsulto ipsissimo Naturæ codice philosophantur; & veritatem ad temporis Scriptorumque auctoritatem, non vero ipsa rerum pericula examinant, hi tam errant, quam qui maxime. Injuriam profecto faciunt liberalissimæ Naturæ, quum illa præterita ad Auctores solos eorumque opiniones deflectunt: illa enim Natura singulis æstatibus hasce Insectorum mutationes exhibet; & præterea media quoque hyeme, calore fornacis, aut alio artificiali easdem spectandas concedit; quod ipsimet sæpissime sumus experti. Quare sedulo Naturalium rerum indagatori suademus, ne se decipi Scriptorum auctoritate patiatur, quos longa seculorum

lorum memoria in eruditionis fastigio collocavit: quin e regione, ut illorum conatus, diligentiam, sententias ad ipsius Naturæ lapidem Lydium examinet, & Veritate nihil habeat antiquius. Idque multo magis & diligentius faciendum, quum videamus Viros etiam acutissimos, qui omnem pæne suæ vitæ ætatem inter experimenta trivere, quibus non generatim modo animalium generationi, sed & insectorum mutationibus explicandis incubuerunt, pueriliter & inepte aberrasse, ne gravius dicam: quibus erroribus veras harum mutationum phases; manifestam illam membrorum explicationem Cimmeriis operuere noctibus. Age, in exemplum proferamus duos tresve errores spissiores, ut fidem faciamus lectori, non temere Auctoribus esse fidendum.

In scenam primum prodeat alter ille nostri seculi Democritus *Harveus*, qui contra ipsissimam rerum veritatem cum magno Aristotele chrysalidem *perfectum* appellat *ovum*, ex quo per inexplicabilem, nescio quam, transformationem insectum demum vult generari; quum tamen, ut sæpius diximus, chrysalis sit ipsum insectum, cujus membra necdum plene sint explicata. Sed audi ipsum *Harveum* sic philosophantem *lib. de Gener. Anim. exerc.* 11., ubi ait: *Talia quoque sunt Insectorum semina*, (Vermes *ab Aristotele dicta*) *quæ initio imperfecte edita, sibi victum quærunt, indeque nutriuntur & augentur, de eruca in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum & semen.* Quibus verbis non modo cum Aristotele chrysalidem appellat *perfectum ovum*, quod illi nec papilio, nec eruca est: verum etiam idem *Mouseto* statuere videtur, qui chrysalidem tertium quid inter erucam & papilionem esse putabat. Illis ipsis quoque verbis evidenter apparet, vel *Harveo* nunquam cognita fuisse Insecta, quæ ex ovo immediate procedunt; vel statuisse *Harveum*, mutationem, quæ in illo *perfecto ovo*, ut vocat, contingit, fieri & produci ab ipso insecto: eandemque &

plane gemellam illi generationi esse, qua ex ovo gallinaceo pulli excluduntur. Hanc certe ipsius esse sententiam constat ex libri laudati *exerc.* LVII. ubi asserit, vermiculi ex ovo productionem convenire per omnia generationi pullorum ex ovis.

Quamvis autem doctissimus *Harveus* aureliam vocet *ovum perfectum*; non tamen statuit Insectum ex isthoc ovo a principio quodam interno & invisibili oriri, quo modo hoc fieri affirmat in pullo gallinaceo, ex ovo, generando; nec etiam statuit ex ista ovi parte insectum componi generarive, ex illa vero nutrimentum percipere; id quod nihilominus in pullis ovo generatis fieri docet: Nequaquam hæc ejus sententia, verum multo subtilior; quandoquidem cum *Aristotele* plane concedit & ponit (*de Gen. anim. exerc.* XVIII.) hoc axioma: *E verme ita fit animal, ut non ex ejus parte, sicut ex ovo; sed totus crescat, & dearticulatum animal evadat.* Hæc verba equidem, quæ *Harveus* ex *Aristotele* laudavit, quam minimum a veritate absunt, & proxime nymphæ essentiam exprimunt, si cum re ipsa, ut singulis annis observatur, conferantur: Verum quoniam *Aristoteles* aureliæ *ovi* nomen donat; & ipse *Harveus Exercit.* LXXII. *de Humid. primig.* mirificam illam *transformationem* huic *ovo* cum *Aristotele lib.* II. *de Gen. Animal. cap.* I. affingit, quam dicit *unius rei alterandæ in plures alias distributionem*; aut, qua alibi *Exercit.* XIV. *de Gen. Anim.* periphrasi maluit uti, *In generatione*, inquiens, *per metamorphosin, quasi sigillo impresso, vel proplasmate concinnato finguntur: materia scilicet tota transformata*: Quoniam, inquam, hæc ita Harveus cum Aristotele explicat, non potuit non fieri, quin quam longissime a veritate abscederet; & quum non posset imaginariam illam transformationem, fictam illam metamorphosin ullo modo clare & distincte expeditam reddere; non potuit itidem non fieri, quin omnis Insectorum vera

vera & naturalis mutatio obmutuerit, & corrupta in ignorantiæ & dubiorum oceano fluctuarit.

Verum, ut facilius *Harvei* sententia ingeniosior, quam verior, de *metamorphosi* Insectorum possit percipi, quamvis nihil omnino conferat ad veram mutationum explicationem; eam heic ipsius *Harvei* verbis ex *lib. de Gen. Animal. exerc.* XLV. exhibebimus; eadem opera ostensuri, quam graviter errent illi, qui insuper habita & neglecta rerum experientia, quæ & *stultorum magistra* dici solet, solis ratiunculis & cerebelli sui figmentis confidere non erubescunt: quum jam olim verum fuerit, illos nullius rei accuratam habere scientiam, qui susque deque habito sensuum testimonio solis opinionibus, quas *rationum* loco habent, fidem habuerunt. Sed *Harveum* audiamus:

Duplici modo, inquit, *aliquid ex aliquo (tanquam ex materia) fieri, idque tam arte, quam natura, ac præcipue in generatione animalium observavimus. Alter est; quum ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus: ex lapide, statua: quum nempe tota opificii materia jam exstiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoetur: Alter autem modus est, quum materia simul & formatur & fit; quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur, altero nempe, quum materiam jam paratam artifex secat, dividit & detrahendo, quod superfluum est, imaginem relinquit, ut statuarius facere solet: altero autem, quum figulus eandem imaginem ex luto addendo, sive augendo, & figurando format, simulque materiam parat, præparat, aptat, & applicat: (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur) ita pariter in generatione animalium; quædam ex materia prius cocta & aucta formantur & transfigurantur; omnesque partes simul per* Metamorphosin *oriuntur ac distinguuntur, perfectumque animal enascitur: quædam vero,*

vero, facta parte una præ altera, ex eadem materia postea simul nutriuntur, augentur & formantur: habent scilicet partes alias aliis priores ac posteriores, eodemque tempore & augentur & formantur. Horum fabrica a parte una, tanquam ab origine incipit, ejusque ope reliqua membra adsciscuntur: atque hæc per Epigenesin *fieri dicimus; sensim nempe, partem post partem, estque isthæc, præ altera, proprie dicta Generatio.*

Priori modo fit insectorum generatio, ubi vermis per Metamorphosin *ex ovo nascitur, vel ex materia putrescente (humido siccescente, vel sicco humescente) primordia procreantur, e quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem aucta, vel ex aurelia) per* Metamorphosin *papilio vel musca oritur justa magnitudine, nec a primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia sanguinea per* Epigenesin, *sive partium superadditionem; ac postquam nata sunt, adolescunt, & ad* ἀκμὴν *pertingunt. In illis casus seu fortuna videtur maxime generationem promovere, in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis; caussaque prima generationis est materia potius, quam efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora sunt, & genus suum minus servantia, minusque perpetua; quam sanguinea terrestria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem specie) æternitatem consequuntur: hucusque rei caußam primam Naturæ & virtuti vegetativæ assignamus.*

Quædam igitur animalia sua sponte nascuntur, ex materia sponte, vel casu concocta; ut Aristoteles Metaph. lib. VII. cap. IX. *videtur asserere. Quorum scilicet, materia potest a se ipsa moveri, eo motu, a casu, quo semen movet in generatione aliorum animalium. Idemque in generatione animalium contingit, quod in arte; quædam enim ab arte, atque eadem a casu, ut sanitas: quædam nunquam ab arte, ut domus.*

Apes;

Apes, crabrones, papiliones & quæcunque ex eruca per Metamorphosin *generantur, casu orta, ideoque genus suum haud servantia dicuntur: Leo vero, aut Gallus, nunquam casu aut sponte; sed tanquam a natura, sive opifice facultate diviniore existunt; & potius, quod specie sibi simile generet, quam quod materiam suppeditet idoneam, requirunt.*

In generatione per Metamorphosin, *quasi sigillo impresso vel proplasmate concinnato finguntur; materia scilicet tota transformata. Animal autem, quod per* Epigenesin *procreatur, materiam simul attrahit, parat, concoquit, & eadem nutritur; formatur simul & augetur. In illis, plastica vis eandem similarem materiam secat, sectamque disponit, & in membra redigit; facitque ex similari materia, dissimilarem, sive ex subjecta materia similari, organa dissimilaria: In his vero, dum partes alias, aliterque dispositas ordine procreat; aliam quoque atque aliter dispositam materiam requirit, ac facit; his nempe vel illis partibus generandis magis idoneam.*

Hucusque *Harveus*: verum quot verba, tot fere errores hæc ipsius dissertatio continet: quod ipsum eo magis miramur, quo Vir hic doctissimus in arcanis Naturæ sacro involucro evolvendis majori diligentia, quam cæteri, versatus, eorum cognitione non perfunctoria non imbutus modo, sed etiam fuerat plane tinctus: Miramur, inquam, quoties Ejus Viri errores adeo splendidos & crassos in hisce respicimus; In hisce, quæ ipsa rerum evidentia vel tralaticiæ & superficiariæ diligentiæ manifestissima ad oculum exhibet. Certo certius proinde sumus persuasi, librum ipsius, quem *de Insectis* conscripsit, & quem mecum omnes eruditi adhuc desiderant, non tam exhibiturum fuisse lectoribus inconcussas & ab ipsa evidentia comprobatas veritates in mutatione Insectorum animadversas: quam ingenii, quo insigni pollebat *Harveus*, otiantis

ſubtiliores philoſophationes, quas in muſeo, inconſulto Naturæ libro, fabricatus fuiſſe videtur. Id quod non modo patet ex illis Ejus verbis, quæ mox laudabamus; ſed & ex omnibus illius animadverſionibus circa Inſectorum generationem, quas in aureolo *de Animalium generatione* libello ſubinde inſerit. Verumtamen ut laboris plane indefeſſi fuit in ipſa rerum veritate inquirenda; qua de re non ſolum nos, ſed & omnis eruditorum orbis tanto Viro æternas debet gratias; ſic & ſumma laude digniſſimus eſt, quod nemini voluerit dictatorio more ſuas ſententias obtrudere, aut cuiquam forte diſcentium ſua auctoritate officere; Ita enim generoſiſſimo candore laudato libro præfatur: *Quapropter*, inquit, *cordate Lector, nolo mihi de* Generatione Animalium *ſcribenti, quicquam credas: ipſos oculos tuos mihi teſtes & judices appello. Quoniam enim ſcientia omnis perfecta iis principiis innititur, quæ ex ſenſu compertis originem ducunt; ſingulari cura enitendum, ut per frequentes animalium diſſectiones, eadem perſpecta & explorata habeas: ſecus ſi feceris, opinionem quidem tumidam & fluctuantem acquires, ſolidam autem certamque ſcientiam non aſſequeris.*

Sed enim, quum animus haud ferat omnia in *Harvei* verbis modo laudatis errata ſigillatim refutare; utpote qui veritatis evidentia, quam in prioribus exhibuimus, ſatis ſuperque repellitur; nec etiam, ut verum fateamur, inſignis ipſius humanitas, quam ipſe olim magno illi anatomes Doctori *Fabritio ab Aquapendente* præſtitit, tam acerbam rigidamque mereatur cenſuram: Veritatis gratia nihilominus repetimus, Nympham nihil eſſe aliud, quam ipſum futurum Inſectum; neutiquam vero eſſe perfectum ovum: omnem proinde mutationem, quæ in nympha obſervatur, eſſe ſenſim ſenſimque factam ſuperflui humidi evaporationem, qua nymphæ neceſſario, ratione formæ, mutantur. Itaque debiles illæ, tenellæ & humeſcentes membrorum partes hac evaporatione majus na-

ctæ robur, (ut in prioribus in nympha apiculæ fieri docebat mus) ac superflua humiditate motum impediente liberæ, aptæ fiunt, ut exterius velamentum rumpant; eoque vel in morem apium exuto, vel in modum papilionum relicto, id quod humidi reliquum est in mollusco ipsorum corpore, ad explicandas alas aliásque corporis partes usurpent.

Primis ergo mutationis diebus nympha ad ullum motum inepta est; eodem fere modo, ac quis nimio humore aut serosa colluvie articulis impacta ad motum minus habilis redditur; qui motus ipse non ante restituitur, quam vel Natura vel ars, vel utraque laborarint de tollendo exsiccandove illo humore superfluo: Eundem certe eventum experimur in tumefactis peregrino & adventitio sero membris, quam in nymphis modo dictis. Ipsa proinde media etiam hyeme, quando nimia frigoris immanitas cuncta adurit, calore ratione proportionis moderato, nymphis futuri Insecti formam induimus, evaporando superfluam illorum humiditatem.

Tandem animadvertendum erit, quod, uti falsissimum est totum vermiculi corpus metamorphosi quadam transformari in nympham; & hanc rursus eadem ratione abire in animalculum reptile, volatile, aut aquatile; ita e regione Tripode Delphica verius sit, omnia papilionis, muscæ & similium membra eodem more, quo cæterorum animalium membra producuntur, per epigenesin seu partium superadditionem explicari: unde jure merito concludimus metamorphosin ab omni veritate alienam & ipsi Naturæ incognitam, quam idcirco relegamus illuc, unde negant redire quenquam; & unde malum pedem veritatis dispendio primum tulit. Certe non solum in nympha omnes futuri insecti partes exhibere possumus; sed in ipso adhuc vermiculo atque eruca: quæ partes non generantur subito simul & semel & metamorphosi quadam Ovidiana aut hyperbolica transfiguratione; sed successiva epigenesi paullatim explicantur; donec tandem omnibus

partibus rite perfectis vermiculus contrahatur, contractus velamentum exteriori superficiei superinstratum rumpat, & partes sensim sub cuticula isthac generatas & superadditas humoris allapsu & membrorum contractione nonnihil tendat, quas hinc exuviis subito celeriterque depositis omnes simul conspiciendas exhibet. Atque hac in tensione, explicatione, protuberatione, gemmatione, (seu quo demum aptiore vocabulo quis hanc rem appellare velit) augmentoque membrorum, quæ per epigenesin, ut toties diximus, nunquam autem ulla metamorphosi generantur: in hoc, inquam, cardine omnis Insectorum historia atque mutatio vertitur.

Hanc mutationem vermiculi in nympham, Belgæ mei *Pupulam* (een Popken) appellant; quandoquidem ejusmodi insectum satis scite velamenti ratione convenit infanti propter tenellam ætatem adhuc fasciato; Talem autem infantem fasciis cinctum Belgæ nonnulli *Pupulam* (een Popken) appellant. Sed quod *Goedartus* subinde nymphis appingat etiam insuper faciem puerilem, id vero perquam puerile & ineptum est, quum nulla in facie infantis sit convenientia cum ejusmodi nympha. Accuratissime autem & distinctissime omnes futuri insecti partes ostendit nympha; neque ab illo aliud quid aut diversum est, sed plane idem; idque haud mortuum & tanquam sepultum; sed vivens atque sentiens, quod jam olim *Libavius* in necydalis deprehendit. Vitam autem istam atque sensum nullo alio signo prodit, nisi caudæ ventrisve motu, quæ cauda ideo motu gaudere videtur, quod in omnibus fere insectis humore non tendatur, neque mutetur, nisi solum depositis velamenti exuviis.

Hæc, quæ jam, ratione & evidentia ducibus, probavimus, quum extra ullam dubitationis aleam ita se habeant; omnia illa, quæ ex *Harveo* attulimus veritati contraria, aut quæ subinde ex ipsius libris a vero absona proferemus in medium, sponte sua, subductis ruunt fundamentis. Præterea trita illo,

omnium philosophorum libris de spontaneo horum Insectorum exortu sententia (quæ etiam diligentissimo *Goedarto* contra sui ipsius animi sententiam imposita videtur ab illis, quorum cura in libellis suis componendis digerendisque utebatur) plane evanescit, siquidem nullo alio nixa fundamento, quam inani metamorphoseos strepitu & ingenii ludibundo phantasmate. Metamorphosis autem tantopere Veteribus & recentioribus jactata non modo in omni rerum natura, quanta quanta ea est, ignoratur; sed & plane nec a mente percipi fingique potest ex ipsis *Harvei* etiam apertissimis verbis, qui anxio sudore in ea explicanda hinc inde se frustra torquet: adeo ut facillime suum ipse errorem deprehendere potuisset, nisi anticipatis laborasset opinionibus, aut, ut hodie loquimur, præjudiciis captus fuisset: Imo vero ex diligentissimi Viri eruditione vix credimus absurdam adeo opinionem tanti Viri tamque eruditi menti fuisse persuasam: & putamus illum Virum Doctissimum, quod in rebus intellectu non adeo promtis ac facilibus fieri plerunque amat, ne nihil diceret, tantum scientem prudentem confinxisse nonnulla, quæ sua aliorumque sententia a Veritate proxime abesse judicaverat; secutus scilicet in eo stadio magnum illum Naturæ interpretem Aristotelem præeuntem, qui de generatione apum (*Gen. Animal. lib.* III. *cap.* X.) loquens in hæc verba prorumpit: *Generatio apum ita se habere videtur, tum ratione, tum etiam iis, quæ in earum genere evenire visuntur. Non tamen satis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quod si quando satis cognita habebuntur, tunc sensui magis erit, quam rationi credendum. Rationi etiam adhibenda fides, si quæ demonstrantur, conveniunt cum iis, quæ sensu percipiuntur in rebus.* Verum quot & quantos hæc prætér rerum experientiam Philosophandi ratio errores generarit, ipsa, nobis tacentibus, quotidiana evidentia quasi digito commonstrat: sane satius & multo generosius

rosius foret ingenue illa nobis ignota fateri, quæ ignoramus; quam ut tot hominum credulitati imponeremus, quorum ineptus error omnem rerum scientiam libris contineri mordicus credit, unde nunquam ipsas operi manus admovent; aut rerum experientiam consulunt; sed vanissimis conceptuum ludibriis, quos ex libris hausere, decepti pro thesauris carbones admirantur & depereunt: Quamvis hos dignam suæ stultitiæ & stupori hancce pœnam dare non negaverim; quod si stupidissima incuria veritatis inquirendæ occasionem neglexerint.

Vidimus ergo naturalium in insectis mutationum fundamentum, cui *Harveus* Insectorum historiam superstruxerat, esse perquam ruinosum; & proinde in profundissimam caliginis abyssum, accuratam Insectorum scientiam hoc modo præcipitari. Sed huic Viro immortali missionem demus, ne invidiam Manibus ejus faciamus. Prodeat in medium sedulus ille Insectorum rimator & observator *Goedartus*, qui itidem manifestissimis erroribus iisque spississimis Insectorum historiam turbavit. Et quamvis apud nos merito amplissimum industriæ suæ testimonium habeat, qua ipse solus plura in Insectis deprehendit parvo aliquot annorum spatio; quam omnes magno numero eruditi prolixo illo tot seculorum gyro in hisce observarunt: nihilo tamen minus erravit hinc inde adeo graviter, ut nullo plane modo excusari possit; ut taceam illum juxta cum ignarissimis novisse veram nymphæ naturam. Verum enim vero, quum certum sit nobis, aliquando sigillatim spissiores ejus errores manifestissima Veritatis luce repellere, daturis, si Deus voluerit, publico *Experimenta Insectorum nobis speciatim facta*; binos ideo tantum errores Ejus majoris momenti, quibus omnia ejus experimenta tantum non enervantur, heic recensebimus; eo fine atque omine, ut Veritate juxta falsum posita hæc tanto magis elucescat: Nam quo magis Veritas nuda sine verborum lenociniis enitescit;

teſcit; tanto etiam magis illius lumine errorum nebulæ diſſipantur.

Ac quidem primo notabilis eſt ille *Goedarti* error, quum ſtatuit erucam poſſe mutari, etiam antequam juſtum mutationis ſuæ tempus, partiumque incrementum fuerit conſecuta; additque, mutationem tum eſſe non uſque adeo accuratam, ſed nonnihil a naturali modo declinare; qua additione facile alios in errorum avia ſeducere poteſt. Sed ipſum audiamus ſua ex ſententia loquentem, quam retulit libro illlo Belgico *Specialium Animadverſionum circa miras erucarum mutationes*, partis primæ pagina duodecima: *Præterea obſervavi*, audis verba *Goedarti* Latine reddita, *quod erucæ, ſi ante juſtum ſuæ mutationis tempus, id eſt, antequam ſatis diu paſtæ fuerint, aut pro ratione membrorum necdum ſatis maturæ ſint perfectioni; ad mutationem abeant. Tum poſt præcipitem illam mutationem, debita forma haud gaudent, ſed deformi & ſqualida: alæ nimis curtæ contrahuntur ad inſtar pergamenæ membranæ igni nimium admotæ, quum cæteroquin dimidio horæ ſpatio ſoleant expandi, coloribuſque ſplendere pulcerrimis. Eruca talis proin nullum habet alarum uſum, nec victum ſibi quærere poteſt, multoque miſerior eſt poſt, quam ante mutationem, quandoquidem humi repere eamque interire eſt neceſſe.* Præterea experimento duodetrigeſimo; quo apparet falſam hanc hypotheſin in culpa fuiſſe, ut erucæ ſingulis diebus de cibo proſpiceret, quamvis ad mutationem abiturirct, in hæc verba ex noſtra verſione erumpit: *Quum per unum diem illi pabulum ſubtraxiſſem, ibi tum ad mutationem e veſtigio abituriebat: verum iſta præcoci mutatione papilio factus eſſet imperfectus; qua ratione illi cibum reddidi, quamdui illo delectabatur. Hoc etenim generatim in omnibus erucis notandum eſt, illas mox a deficiente aut ſubtracto pabulo ad mutationem abire: attamen ſi necdum maturæ pabulo*

bulo

bulo careant, idque intempestive, post mutationem admodum tenellæ & imperfectæ conspiciuntur; ac velut abortivi quidam fœtus apparent. Itaque, ut perfectam justo tempore subeant mutationem, tamdiu pascendæ sunt erucæ, donec se ad mutationem collaturæ pabulis ipsæ desistant. Proposuit etiam idem Auctor experimento octavo imaginariam tenelli papilionis nocturni iconem, quam ipse fabricatus videtur ex sua sententia, quum statuat, ideo tam fuisse tenellam, quod nimis cito illi consueta pabula fuerint subtracta. Fontem erroris ipse quasi digito commonstrat experimento nono & quinquagesimo primæ partis, & secundæ trigesimo, ex quo fonte binos hos errores Ipsum hausisse procul dubio videtur. Ita ibi experimento quinquagesimo nono exhibens ex sua sententia insectum plane abortivum; quod nec eruca est, nec papilio nocturnus, rationem subnectit: *quod nimis cito relicto pabulo ad mutationem se transtulerit, inde*, defectu nimirum necessarii pabuli, *adeo deformem prodiisse.* Hæc ratio nostro *Goedarto* solidissima & extra omnem dubitationis aleam posita videtur, adeoque clara, quam Sol est, quum lucet mero meridie: illa ergo in confesso, & tanquam inconcussa posita, ubi iterum abortiva & festina istiusmodi Insecta depingit, ut experimento undetrigesimo nec non trigesimo, ne verbulo quidem rationem hanc attingit, ut quæ sponte Lectoribus manifesta veritate se jam ingerat, & lippis tonsoribusque ex Ejus sententia innotuerit.

Verum quum locis mox laudatis exhibeat Insectorum genus, in quo fœmella semper absque ullis alis mutari conspicitur; quum versa vice illius insecti masculus alatus constantissima Naturæ lege semper mutetur; quod ipsum & in aliis insectis locum habet: Quis non videt, quam deceptrix sit Goedarti ratio, ut quæ pabulo deficienti alarum absentiam adscribat? Ista profecto ratione non solum veræ Insectorum noti-

tiæ

tiæ fundamenta convelluntur; ſed & erroribus janua patefacta, eadem veritati occluditur.

Errorem parit error, & proximus quiſque ſequenti eſt occaſio; quod ipſum erranti ſatis magna pœna. *Goedartus* certe ſuæ temeritati luculentas dedit pœnas, atque in duplices errorum novorum ambages longiſſime a veritate aberravit. Nam & inani labore erucis mira induſtria, at non profuturo ſtudio cibum ſuppeditavit, quoad illis cibus placeret: & anticipata hac opinione captus, aut potius judicii ſui deceptricem ſententiam poſtpoſita Experientia ſecutus multa in obſervandis Inſectorum experimentis neglexit. Certe non potuit hoc laborans præjudicio unquam illam deprehendere veritatem, ſecundum quam conſtat, iſtas erucas, quas ibi locis laudatis proponit, ſemper maſculum quidem fieri alatum & tenellum inſectum: fœmellam vero alis haud præditam abire in Inſectum, quod pro ratione proportionis, craſſioris eſt texturæ & ventris in majorem molem rotundati.

Hæc ſane obſervatio, quam modo propoſuimus, perbella videtur, & notatu digniſſima. Quid enim? Cum videamus papilionem nocturnum maſculum alatum; fœmellam non item, nonne Natura nobis ea ratione matrimonii decorum ob oculos poſuiſſe videtur? Conceſſit nimirum maſculo alas, ut ad pabulum & victum parandum ſedulus paterfamilias excurreret. Fœmellæ eas negavit, utpote domi manſuræ & rem domeſticam, inſtar frugi matrisfamilias curaturæ, liberorum etiam educationi & procreationi vacaturæ; ad quam fœmella protenſis naturalibus ad honeſtas delicias maſculum quaſi invitat, qui in conjugis gremium fœcundus pater deſcendit, per ſpeciei ſuæ propagationem generi ſuo immortalitatem quaſi donaturus. Sane ſi mortalium ſapientiſſimus jure merito pigros ad formicam magiſtram ablegavit; poſſumus & nos non injuria conjugiis hoc quaſi exemplum proponere, ut erubeſcant, ſi quos vel ab ipſis Inſectis decuiſſet officii ſui admonitos.

E diverticulo in viam. *Goedartum* ipſum, ejuſque diligentiam candide laudamus: grati etiam agnoſcimus laborem illum improbum, quo in depingendis ſcienter inſectis eſt defunctus: imo vero generoſe profitemur; ipſum non tam res ipſas ignoraſſe; quam falſis ex hypotheſibus exſculpſiſſe erroneas opiniones, quibus inſectorum hiſtoriam, mutationes & ſimilia perturbavit. Nos vela contracturi in portum navem noſtram appellamus: Miſſo itaque tantiſper *Goedarto* (quem a veritate abiiſſe ex ſequentibus ſatis patebit) ut theſes inconcuſſas & axiomata indubitata ponimus: *primo*, Erucam ante juſtum debitumque ſuæ mutationi tempus haud mutari: juſtum debitumque mutationi tempus intelligimus illud moræ ſpatium, quo membra ſatis perfecta excreſcere inceperunt. *Tum*, lubentes concedimus Erucam nonnunquam poſſe mutari, etiam quum necdum ſufficienter fuerit paſta, ac tum temporis inſecta prodire plus minus minora majora: non tamen illa aliam inducere formam dicimus, (& primi hoc obſervavimus) aut abhorrentem ab naturali futuri Inſecti figura, id quod gratis ſtatuebat *Goedartus*. Hinc *etiam* fluit plane non requiri, ut Erucis tamdiu tantaque cum cura cibus ſubminiſtretur, donec ipſæ ſponte a paſtu deſinant: quandoquidem ad mutationem jamjam arbituras anxie adhuc paſcere non ſolum inanis eſt res laboris, ſed & tædioſi; ac, ut, verbo, dicam, magno conatu ſit magnas nugas agere. Quod namque *Goedartus* ad nauſeam uſque paſcendas ait erucas, ut perfecte mutentur, in eo ipſe rerum veritatem non conſuluit; ſed ſequendo ſuas ratiunculas & confictas hypotheſes, atque experimenta hinc ad illas negligentius faciendo & ſemet ipſe & alios decepit ac fefellit. Tandem *denique* conceptiſſimis verbis ſtatuimus, duce ratione & rerum veritate, Erucas, quum ad perfectum ſui corpuſculi incrementum pervenere, pro lubitu & arbitrio ſuo, ut ita dicam, mutari: *Perfectum corpuſculi incrementum* vocamus, quando omnia membra

ſub-

ſub pellicula exteriore in debitam magnitudinem per epigeneſin excrevere, ut in nympham demta illa pellicula vel rupta explicari queant. Iſtam mutationem ergo vides non poſſe evitari ab erucis, quandoquidem protruſa per epigeneſin membra ſuperinſtratam pelliculam neceſſario tandem rumpunt, unde, ſi veniam verbo dabis, nympheſcit eruca. Poſſunt erucæ equidem, poſſunt, inquam, interea temporis, quo pellicula exterior jamjam rumpenda, necdum tamen eſt rupta, nonnihil paſci; id tamen ne minimum quidem facit ad meliorem, deteriorem, perfectiorem, imperfectiorem erucæ metamorphoſin, ut vult *Goedartus*: Unum illud ſaltem efficit cibus jam ſub ipſam mutationem erucis exhibitus, ut majores minoreſve prodeant ab exuviis nymphæ, poſt quod tempus non amplius in ullo membro augentur, ut & *Harveum* in de *Gener. Animal.* libro animadvertiſſe video. Unde hæc quoque inſecta, quaſi ad legitimam ſeu ſtatam virilemque plenæ pubertatis ætatem jam perveniſſent, nulli alii rei dant operam, niſi nuptiis & continuandæ per procreationem ſoboli: Eamque Venerem quædam inſecta modo adeo mirifico parrant, ut omnino omnem ſuperent admirationem.

Generatio autem Inſectorum ſeu nympharum, quæ accurato diligentique myſteriorum phyſicorum indagatori quam clariſſime apparet, viam facere videtur ad explicandam majorum animalium generationem ituro: quod profecto problematum problema in hanc uſque diem Cimmeria nocte ſepultum, multa luce, ut data occaſione latius oſtendemus, ab hiſce experimentis perfundetur, quæ, ſi Deus nobis otia fecerit, paullo diligentius ad judicii limam revocabimus. Argumenti tamen adeo ſerii dignitas flagitare videtur, ut hoc loco, quoniam ſe belliſſima occaſio dedit, de Generatione pauca quædam verba faciamus. (Notabit autem benevolus Lector, Auctorem noſtrum, dum brevis eſſe laborat, obſcuriſſimum hoc loco fuiſſe: Quare interpres, qui jam olim

in ista Auctoris fuit sententia, paullo clarius sibi loquendum ratus strictioris interpretationis fræna nonnihil remisit; & de suo nonnulla addidit, quæ ad clariorem perplexi istius argumenti intellectum faciebant, retenta tamen religiosissime Auctoris mente, a qua in unico tantum articulo haud sine ratione dissentire se credit, ut ex notis ejus, Deo dante, patebit.)

Hæc ergo est nostra de argumento tam obscuro sententia: Nullam scilicet statuimus fieri generationem eo, quo vulgo sibi persuadent, modo. recte equidem statuunt *Generationem* esse *productionem viventis a vivente ex semine fœcundo secundum rationem similitudinis in infima specie*, sed male Philosophorum schola, quæ a Peripato sibi nomen indidit, cumque ea Galenus ejusque sequaces credit rationem istius similitudinis esse petendam abs, nescio qua, non intelligibili nedum explicabili virtute generatrice ac ejus adjutricibus Virtutibus, alteratrice & formatrice seu plastica, quæ virtutes a calore plastico in actum educerentur: Totum præterea generationis opus, id est, seminis conceptusque vivificationem atque formationem gubernari ab anima. *Animam* certe *domicilii sui architectam* aperte profitetur *Themistius*, ex eoque magnus ille subtilitatis magister *Scaliger*. Sane qui ita loquuntur ac philosophantur inani verborum strepitu, næ illi intelligendo faciunt, ut nihil intelligant. Non immorabor istis ineptiis refutandis; sed profiteor duce Veritate nullam in tota rerum universitate fieri generationem absque præexistente semine fœcundo, quod loco commodo conceptum in vitæ auras tandem producitur. *Semen fœcundum* nobis audit semen prolificum, quod in animalibus a matre suppeditatum contagione paterni seminis ad futurum parentibus simile animal producendum disponitur: In plantis vero semen est concentrata quasi plantæ forma, quæ accedente Terræ matris fotu & succo conveniente in similem plantam & respondentem formæ prioris excrescit. Disponitur autem semen in animalibus

malibus ad producendum parentibus ſimile animal, quando conjunctione utriuſque ſeminis paterni maternique per amicam efferveſcentiam Typi futurorum membrorum laxantur, & hac ratione ad ſuſcipiendum loco commodo epigeneſeos augmentum præparantur: Typos certe, &, ut ita loquar, omnium partium delineationes in ſemine fœcundo præexiſtere, ex ſubſequente illarum partium augmento ſatis evidenter conſtat, quandoquidem nullum poſſet fieri illarum partium augmentum, niſi revera præexiſterent typi illarum partium, ſecundum quos fieret augmentum. Alioquin monſtroſa ſæpe ſæpius deberet contingere partium in epigeneſi perturbatio, niſi per typos ad certam illam formam, quam tanta conſtantia conſervari in ſpeciebus videmus; revocaretur alimentum ſuccuſque nutritius. Præexiſtunt ergo in ſemine partium typi ac delineationes, quæ per epigeneſin homogenearum particularum, quod eſt *nutriri*, eouſque augentur, explicantur, dilatantur, quouſque poſſunt: id eſt, ad leges & modulos a D. T. O. M. in prima creatione cuique ſpeciei inditos. Leges autem illæ ac magnitudinis moduli dependere videntur a quantitate partium definita, quæ, ubi per homogeneas particularum appoſitiones eſt impleta, ſiſtitur: unde *ſtata ætas* oritur & ἀκμὴ illarum partium, ac poſtea ex continuo uſu & detritu decrementum ac *ætas in ſenectutem deflectens*; quo detritu abuſuque particularum divina potentia demto hominem poſſe immortalitate gaudere nemo non videt: viderint ergo illi, quid reſpondeant, qui in ſtatu humanæ innocentiæ immortalitatem *Adamo ejuſque poſteris* negant; quique ſe percipere negant, qua ratione reſurrecturi abſque iſta alimentorum clientela ſubſiſtere & in omne ævum vivere poterint. Ratio ex dictis liquet, cur homo non augeatur in molem elephantis, cur anſer non in molem crocodili excreſcat, & ſimilium; quorum ſemina & exordia in magnitudine conveniunt, incremento tamen & augmento poſtea immane

mane quantum diſcrepante. Certum itaque & inconcuſſum eſto: In ſemine omnium futuri viventis partium & membrorum ideas atque typos ſecundum rationem ſimilitudinis præexiſtere, atque in uno etiam individuo, mare ac fœmina, plantave aliqua integram iſtius individui ſpeciem poſſe conſiſtere, quæ poſtea per epigeneſin ſucceſſivam in lucem produci & in ſecula propagari poteſt. Quæ, cum ita ſe habeant, facile intelligis, nihil caſu, nihil ſponte, nihil ex putredine, nihil denique abſque ſemine generari: facile intelligis, ex vitioſa & deformi typorum combinatione oriri monſtra: facile intelligis, ex defectu aut corruptione hujus illius typi; partis iſtius corruptionem oriri & defectum, cujus deeſt corruptuſve typus eſt. Solvi etiam poſſunt ex hiſce theſibus quæſtiones illæ vexatiſſimæ, quomodo morboſus & valetudinarius, fœtum generare ſanum; quomodo hac illa parte mutilus fœtum nihilominus integrum poſſit generare: Ineptum enim eſt ſtatuere, ut perfectus generetur fœtus, ab omnibus totius corporis partibus confluere ſemen, & ſi qua parte ſemen non defluat, iſtam partem poſt deſiderari. In ſacris etiam hæ theſes ſuum uſum præſtant, facile enim colligere poteris, quomodo Levi, etiam diu ante nativitatem ipſius, dederit decimas. Nam is *in lumbis patris* erat, quum occurreret Abrahamo Melchiſedecus. Ipſum etiam *originale peccatum*, ut loquuntur Theologi, ex hac theſi (ex ſententia & calculo etiam Viri cujuſdam doctiſſimi & acerrimi judicii, quicum ſubinde hæc phyſica myſteria communicavimus) perbelle explicari poterit, ſiquidem omnes mortales in lumbis primi omnium parentiſque Adami & Evæ fuerunt, & hac ratione, ut illorum lapſu omne humanum genus peſſundatum eſt; ita & mors, ut illius peccati pœna, omne humanum genus pervaſit; fatente id etiam *Apoſtolo*. Verum quum hæc alterius ſint fori, ad propoſitum revertamur, contenti paucis hiſce curioſo lectori oſtendiſſe quantum diligentia in

minimis

minimis conferat adjumenti explicandis maximi momenti quæſtionibus.

Accedamus nunc ad alterum non minus gravem diligentiſſimi *Goedarti* errorem; cæteros ejus errores diſcuſſuri, ubi paullo accuratius nonnulla ejus experimenta examinabimus. Non enim ullius Auctoris ſive experimentis, ſive ratiocinationi, ſive auctoritati deberi volumus fundamenta, quibus noſtram hanc *Generalem Inſectorum Hiſtoriam* ſuperſtruemus. Solidæ rationi, certæ experientiæ, indubitatæ rerum veritati, induſtriæ, diuturnæ ſæpiuſque non perfunctorie repetitæ obſervationi, *Inſectorum* hanc *Hiſtoriam* inædificavimus, in nullius Magiſtri verba jurati, ſoli modo Veritati auctorati, neque aliorum labores atque experimenta fide ſubleſta ex charta aliena in papyrum noſtram transferentes.

Alter ergo *Goedarti* error gravior, quique rerum ignaros facile deciperet, occurrit primæ partis experimento ſeptimo vigeſimo his verbis: *Præcipue in hiſce Inſectis notatu dignum, quod eo loci, quo erucæ pediculi fuerant, poſtea ejus animalculi dorſum transformetur, & verſa vice, quod antea animalculi dorſum erat, ex eo nunc penduli pediculi conſpiciuntur: ut ita fiat mutua invicem dorſi & ventris metamorphoſis.* Pergit & eo ipſo gravius hallucinatur: *Metamorphoſis iſta brevi temporis ſpatio perficitur, ita ut diſtincte conſpici queat: exuviis namque relictis & depoſitis ſtatim iſta metamorphoſis ad oculum apparet.* Commodiſſime heic poſſemus ſubjicere accuratiorem & perfectiorem explicationem, qua erucæ in chryſalidas abeunt; verum quoniam hinc inde eâ de re ſæpiſſime jã verba fecimus, reſumturi ſumus accuratius idem argumentum, ubi pervenerimus ad eum ordinem, quo loci tam ratiocinio, quam figuris exacte oſtendemus, quomodo & ubi omnia chryſalidis & papilionis membra deliteſcant in eruca: quod ipſum reapſe jam olim Nobiliſſimis Viris *Magalotto* & *Thevenoto* exhibuimus, partes

partes videlicet papilionis in eruca delitescentes; ad errorem proinde *Goedarti* refellendum tantum heic in medium afferimus veritatem illam, qua constat ipsa re nunquam transponi interiores sex insecti pediculos: aut ad summum non evidenter, ut *Goedartus* præ se fert. Et quamvis acumine oculorum superasse se putavit Viros acutissimos *Harveum*, *Mousetum*, aliosque, qui tantum per conjecturas hac de re scripserunt; nihilominus tamen longe certissimum est, & omnes illos, qui eandem sententiam non solum statuunt, sed & oculis se vidisse audacter jactant, ea in re longe falsos fuisse. Erroris caussam duplicem fuisse in Goedarto suspicamur; priorem nimirum, nimis subitam exuviarum in ejusmodi insectis rejectionem, qua membra, quæ in vermiculo necessario aliam requirebant posituram, plane alia facie in conspectum veniunt. Posteriorem erroris caussam credimus fuisse tubercula illa seu gibbulos in erucæ dorso conspicuos, quæ post exuviarum jacturam mentiuntur bases priorum pediculorum. Et, ut verum fateamur, posset hac ipsa in re falli etiam paullo acutior visus, quam fuit *Goedarti*, quandoquidem versipellis illa exterioris cuticulæ jactura adeo subita est & momentanea, ut etiam accuratissimi nostræ ætatis Auctores nihil aliud lectoribus curiosis exhibeant, quam exuvias insecti in capite & dorso ejus jamjam rumpendas, uti constat ex eruditissimo illo *de Generatione Insectorum* libro, quem V.Cl. *Franciscus Redi* serenissimi Ducis Hetruriæ Archiater patria lingua anno hujus seculi sexagesimo octavo edidit: quo solidissime præterea probavit, nullum insectum usquam ex putredine generari: id quod non solum accuratissimo huic Medico lubentes largimur, sed & omnem putredinem, si qua sit mater insectorum, ab ipsis prodiisse insectis statuimus. Sed de his alibi latius.

Veruntamen ut origo verrucarum illarum patescat, quas in erucæ dorso, ut signa transformatorum pediculorum *Goedartus*

dartus admirabatur, notandum eſt plurimas erucas, cum jamjam mutationem ſubituræ ſunt, pilorum quoque, quibus earum corpuſcula ornantur, exuvias rejicere, tenuiſſimam ſcilicet pelliculam pilis indutam; qui pili delicatiſſimæ tenuitatis in chryſalide poſtea mentiuntur quaſi fila linea. At enim quandoquidem eruca, de qua *Goedartus* agit, potius ſpinis, quam pilis gaudet, hinc fit, ut in verſipelli mutatione iſta, chryſalis iſtius inſecti eo poſtea ſpinarum loco quaſi pediculorum transformatorum reliquias oſtendat. Et hæc quidem veriſſima eſt cauſſa alterius erroris, quem diligentiſſimo *Goedarto* fuiſſe erratum ſupra notavimus. Id ſi ſciviſſet, facile colligere illi fuiſſet, unde filamenta iſta ſerica flavi coloris traxerint originem, quæ ſibi conſpecta teſtatur in chryſalide *partis primæ experimento vigeſimo*.

Certiſſimum nihilominus eſt, quod *Goedartus* & poſt eum clariſſimus vir, *Franciſcus Redi* animadverterunt diligenter, mutationem erucæ in chryſalidem oculis eſſe evidentem & conſpicuam: Noſtræ vero obſervationes & induſtria aliquanto proceſſerunt ulterius; Naturæ namque æmuli ex eruca chryſalidem efficimus, imo & iſtam mutationem pro noſtro lubitu, & prout nobis commodum, vel acceleramus, vel retardamus; ea nimirum comperti & experientia certi affirmamus, & curioſo rerum naturalium myſtæ multas chryſalidas ex parte tantum a nobis ludibundis mutatas in noſtro muſeo ſpectandas exhibere poſſumus. Præſtitimus itidem hæc, quæ diximus, reapſe, præſente ſereniſſimo Etruriæ Principe COSMO TERTIO, quum magnus ille Dux pro hæreditario iſto Familiæ MEDICEÆ ergo rem publicam eruditorum favore ad nos inviſere noſtraſque in evolvendis Naturæ myſteriis occupationes non imperito oculo luſtrare dignaretur.

Ne quis ergo ad eundem lapidem, ad quem *Goedartus*, offendat, accurate notari volumus: *primo* nunquam erucæ,

aut vermiculi pediculos transferri in dorsum: *tum* nunquam sive vermiculum sive erucam metamorphosi quadam transformari in aliud animal, quamvis in illis lapsu temporis excrescant, ut in pullo, alæ; ut in gyrino, pediculi: *denique* extra omnem dubitationis aleam ponimus, Nullam fieri in tota rerum natura metamorphosin, nullam sane in insectis; quorum mutatio hucusque Cimmeriis sepulta tenebris & infinitis erroribus implicata in eo solum cardine volvitur, ut vermiculus aut eruca secundum typos suæ speciei subter pelliculam, per epigenesin auctis membris explicetur, postea subito velamentum exterius deponat, & clare ac distincte oculo exhibeat partes antea latitantes, & needum auctas. Istæ tamen partes, quod multo humido natent, primum mobiles non videntur, nisi post aliquot dierum evaporationem sat roboris fuerint adeptæ: Quæ tamen regula non nimis laxe est sumenda, cum multi vermiculi neutiquam suum motum in mutationum phasibus amittant, quod in sequentibus accurate ostendemus; id autem, cum sit magni momenti, rogamus curiosos lectores, ut omnia attentis oculis ad mentis suæ acumen revocent.

SECTIO IV.

Quatuor Mutationum Naturalium Ordines, *quibus omnia fere insecta, quorum mutatio ex eodem procedit principio, breviter comprehenduntur.*

POstquam ex ipsis Naturæ rerumque incunabulis, qua potuimus, cura, veram mutationis & subitanei in Insectis incrementi rationem orsi fuimus, ac elegantissimam

mam hanc Naturæ tabulam nitori restituimus, sordibusque, quas illi vel ludentis ingenii portenta, vel traditionum incuria attulerant, repurgavimus, statuendo & asserendo inconcussa & firmissima, nec ulli obnoxia casui principia, ex queis Insectorum vulgo jactata *metamorphosis* clarissime & ad oculum deduci potest, & demonstrari evidentissime: ut nec imbellem feroces aquilæ columbam, nec rapaces lupi mitissimum agnum progenerant, sic heic neque fortuito, neque casu propagari per poeticas metamorphoses Insecta hæc ab illis, aut illa ab hisce toto cœlo, ut vulgo statuitur, diversis: Reliquum esse videtur, ut elegantissimam hanc Naturæ picturam paullo accuratius per partes dilucidemus, quo ipse variegatæ hujus picturæ decor naturali pulcritudine resplendens per *Quatuor Mutationum Naturalium Ordines* admirabundis Divinæ providentiæ cultoribus exhibeat maximam Dei T. O. M. in minimis animalculis propagandis conservandisque sapientiam, cum hæc non minus censeri debeant omnipotentiæ divinæ artificia, quam ipsi Angelorum exercitus. Venerabili ergo admiratione hæc Dei maxima in minimis omnipotentiæ argumenta perlustremus.

PRIMUS ORDO Naturalium Mutationum, *quo insensibile illud membrorum in Insectis incrementum paullo accuratius explicatur.*

CErtum equidem est & æternæ veritatis, omnia *Insecta* ex *ovo* ejusdem speciei in lucem prodire, quamvis multi Philosophorum, præsertim ex Peripato, illa putredini adscribere conentur: Illud nihilominus animadvertendum rerum Physicarum scrutatori venit. *Quædam* Insecta Immediate, ut in scholis loquuntur, seu per omnia corpusculi membra in ovo persici, & ita, quod observare est in arane-

is, aliisque, perfecta ex eo excludi: *Quædam* vero Insecta opus habent, ut ante plenam membrorum maturitatem & perfectionem subeant mutationes nonnullas, quod in maxima parte vermiculorum erucarumque contingit. Mutatio ista subinde per gradus fieri videtur, ut tot quasi mutationes videas, quot ejus variari cernas gradus. Sic observes Insecta, posteaquam ex ovo prodierunt, transire in formam nymphæ, aut chrysalidis; qua accepta denuo mutantur, seu, ut interpretari licet, superfluas transpirant humiditates, quæ ipsa evaporatio primordia sua cepit in ovo, ex quo insectum primo prodierat. Sic, quemadmodum prioris generis animalcula perfecta ex ovo excluduntur, ita e regione insecta posterioris sortis imperfecta prodeunt: veruntamen ut priora subinde pelliculam mutant ante, (non tamen ita, ut transeant in nymphas,) quam ad plenam & aptam generationi ætatem perveniant: sic & posteriora subinde cuticulam exuunt, donec depositis ultimis exuviis, quas sub nomine nymphæ circumferunt, ad plenam propagationis ætatem devenerint: qua plena ætate nec priora, nec posteriora insecta cuticulam mutant, verum unice generationi & propagandæ per individua speciei (liceat in re philosophica Philosophorum verbis uti) student, qua re peracta, quasi lubentia spiritum exhalant. Novimus ejusmodi insecta, quæ post ultimam mutationis, eamque subsecutæ generationis periodum vix quatuor horas in vivis supersunt, ut liquido appareat, eo in opere ultimas Naturæ vires omnino exhauriri, & initium vitæ in hoc insecto generando, in illo insecto generante ejusdem vitæ finem secum serius ocyus adferre: adeoque ut hæc res mihi videatur ad instar pendulorum illorum ponderum, quæ horologiis appendi solent, quorum vices æquabili constantique tenore decurrunt, ita ut hoc descendente, illud adsurgat, & versa vice. Sed de hisce alibi latius.

Ve-

Veruntamen paullo propius, quantum scilicet heic opus fore judicabimus, insectum in ovo perlustremus. Deprehendimus ergo tam in animalculis, quæ perfecta suo ovo excluduntur; quam in illis, quæ sub vermiculorum forma ovo exeunt, eodem fere situ & forma utrumque insectum gaudere: nimirum erucas vermiculosque, quando nymphescunt, eo membrorum situ & ordine, sine ullo alimento, videmus; quo situ & ordine sine ullo alimento primi generis insecta, quæ perfecta ex ovis eduntur, in ipsis ovis gaudere animadvertimus: uti hæc clarius patescent, ubi ad Quartum Mutationum pervenerimus Ordinem.

Præterea, ut dicti vermiculi erucæque, quando nymphescunt, ad instar aquæ deprehenduntur roscida esse animalcula & pæne diffluere, & cuncta membra nimio humore rigata intumescere; quod ipsum in culpa est impotentiæ in movendo corpusculo, quamvis vivente: sic & illa animalia, quæ in ovo perficiuntur, ibidem nimio humore fluida omni motu eandem ob caussam destituuntur.

Prout ergo insecta illa nymphæ sub figuris latitantia in lucem non prodeunt, priusquam in vaporem nimius humor sit resolutus, & membra eousque roboris venerint, ut extimam pelliculam rumpere possint: sic e regionei nsecta illa, quæ plus minus perfecta ex ovo eduntur, ova prius non relinquunt, quam omnis superflua humiditas transpirarit, ac membra debitum robur nacta sufficiant extimo putamini, quo instar pelliculæ cinguntur, perrumpendo, exuendo, perforandove.

Quod si hæc ipsa, quæ modo in medium attulimus, paullo accuratius revolvamus, sententia nostra eo denique verget, ut hæc ova, quibus insecta sub forma nymphæ absque ullo alimento continentur; nymphæ, inquam, futurum insectum exhibituræ potius vocari mereantur *Nymphæ Oviformes*; quare non immerito clarioris distinctionis caussa

prius insectum *Nympham Animal Oviforme* appellabimus; posterius vero *Nympham Vermiculum Oviformem.* Velamenti locum, quem in hoc pellicula obtinet, in illo insecti genere ovi putamina intelligimus, quæ, ut a posteriore insecto exuuntur extimæ pelliculæ, ita priora insecta ovi putamine excluduntur, id quod ex antecedentibus liquere arbitramur.

Sed tandem ad rem veniamus, & Mutationum Vices ordine proponamus, quas in Insectis, quæ quidem norimus, observare licuit. Et prima quidem se offert illa Insectorum Mutatio, quæ immediate ex ovo prodeunt, & in utero materno jam receperunt quoddam membrorum incrementum, quæ ex particulis invisibilibus quidem, sed nihilominus essentialibus, ut Philosophorum voce utar, secundum speciei suæ typos in prima conceptione delineatos per epigenesin accrescunt, donec animalculum absoluto membrorum ordine & habitu reddatur perfectum: quod, ubi in dias luminis auras evadit, sola evaporatione & superflui humoris transpiratione solidatur; & sequenti mutatione nymphescit, id est, continuata transpiratione illa exterius velamentum, quo nubit nympha, paullo magis venit in conspectum, sub quo velamento membra Insecti occulta, mox per epigenesin explicanda, visui subtrahuntur. Hæc prima est in Insectis, omniumque simplicissima mutatio, quam statim paullo latius persequemur: & ab ea pedetentim ad Mutationes obscuriores & intricatiores gradum faciemus; imo & illas Mutationes paullatim gradibus factis explicabimus, quæ nodi Gordii instar insolubiles prima fronte apparent: qualia insecta reperias, quæ non satis accurate ad Mutationem attendenti aut perfunctorie lustranti mentiuntur informe ovum, in quo nec volam membri, neque vestigium deprehenderes, unde & *ova* vocari consueverunt apud Naturæ consultos, deficiente nimirum aptiore appellatione.

PRI-

PRIMUS *itaque* MUTATIONIS ORDO *est, quando insectum perfecto membrorum habitu sine alimentis ovo concluditur, e quo post unius alteriusve diei transspirationem, nimiique humoris evaporationem illo ovo, seu pelliculam maiis dicere, exclusum ea forma prodit, qua ibidem latitabat præditum; ita ut posthæc non habeat necesse iterum peculiari quadam mutatione, aut nova quadam periodo in nympham abire cogatur velamento contectam.*

Veruntamen quoniam fieri videmus, ut animalcula hæc ante aliquoties exuvias versipelles, ad instar vermiculorum & erucarum, relinquant; quam plenum maturitatis suæ robur adventitio alimento fuerint consecuta; jure merito ea ipsa Primi Ordinis, quem modo statuimus, insecta, Nymphas *per analogiam quandam appellare possemus, quandoquidem postremis exuviis relictis nonnihil in membris videntur mutari. Post ultimas certe exuvias generationi, ceu plena maturitate & virili robore, apta primum observantur.*

Quod si ergo in nonnullis insectis, post ultimas illas exuvias, animadvertantur adhuc quædam mutationes in iis contigisse; tum illa insecta bona cum Naturæ consultorum venia ut Nymphas considerabimus, clariorisque distinctionis gratia *Nympham Animal* appellabimus, ut ipso hoc nomine nemo non intelligere possit, nos illam *nympham*, ceu ipsissimum jam *animal*, mutationis ulterioris expertem considerare. Neque tamen cum quoquam de isthoc nomine litigabimus, nec nobiscum vocilitigari volumus; modo de re ipsa certo & secundum Naturam unicuique constet, de ordine inquam naturali, quem in Mutationum suarum phasibus ostendunt insecta, in quo certe cardine præcipua hujus studii pars versatur.

Hunc *Mutationis Ordinem Primum* si quis paullo diligentius

gentius ad judicii libellam revocet, mirificam deprehendet harmoniam hujus epigeneſeos tam in ſanguine præditis animalibus, quam in plantis: quod ipſum de reliquis Mutationum ordinibus ubique volumus dictum intelligi, quos ſingulos ſuo loco plantis ſanguineisque animalibus uſu venire docebimus.

Agite, ex animalium ſanguineorum cenſu in exemplum ſumamus *Ranam*. hæc enim ad illuſtrandum hoc membrorum incrementum maxime opportuna. Quemadmodum enim in primo *Ranæ* rudimento ovum ipſis oculis conſpici datur, quod eſt globulus ille nigellus, qui in glutinoſo eo liquore, quem vulgo *Ranarum ſperma* apellant, continetur: ita & hoc ovum ſive globulus ipſiſſimum eſt animal, eodem prorſus modo, quem in Inſectis aliquoties (*vid. pagg.* 7. & 8.) oſtendimus, quod auctis per epigeneſin membris ad perfectionem properat. Ea tamen ratione differunt ab Inſectis *Ranæ*, quod illa absque ullo liquore alimentari in lucem eduntur; hæ autem una cum eo producantur; in quo ipſo tamen eo fere modo continentur, quo inſectum velamento ſuo concluſum animadvertimus.

Porro prout *gyrinus* rupto ovi ſui integumento ſtatim reperit, unde vivat, quippe alimento ſuo innatans; ita & Inſecta, ovis in exteriore velamento ſeu ruptis, ſeu fractis, ſeu exuviarum modo ſpoliatis, e veſtigio habent, unde vivant: ſiquidem ova Inſectorum alia in ipſis alimentis deponuntur, alia ſuperficie tenus adhæreſcunt iis rebus, quæ illis in lucem prodeuntibus alimenta continuo ſufficiunt.

Iterum uti *gyrinus* ovo ſuo excluditur pedibus deſtitutus; ita & Inſecta plurima prodeunt ἄποδα ex primo rudimenti ſeu ovi rupto velamento. Verum uti obſervatu facile in *gyrino* pedes vel intus adhuc latitantes, vel in exteriore ſuperficie conſpicuos, per epigeneſin lapſu temporis, ſenſim protrudi, ut tandem quaſi *Rana Nympha* fiat; ita & inſecta debito

tem-

temporis intervallo, auctis eadem epigenesi tam super, quam subtus superficiem membris, in *nymphas* abeunt.

Tandem sicuti temporis progressu *Rana nympha* exuviis relictis omnes corpusculi sui partes, quas antea per velamentum illud transparentes conspiciebamus, in apricum dat adspectum, & paullatim ad plenum maturitatis & propagandæ per generationem suæ speciei robur accrescit: sic & Insectorum nymphæ exuvias suas lapsu temporis relinquendo, eodem modo latitantia ante corpusculi membra præbent conspicienda, & sensim ad generandi ætatem confirmantur.

Sed de his latius agere dabitur, quando Specialia nostra circa *Ranas* Experimenta luci publicæ exponemus: quorum præcipua Magnus ille HETRUSCORUM Dux, Princeps profecto, quem ob avitum suæ familiæ in bonas artes studium, sera Posteritas admirabitur; penes nos dignatus est lustrare.

Transeamus ad *Plantas*, earumque cum Insectis ratione incrementi harmoniam itidem consideremus. Nascuntur illæ ex semine, quod in se tenellum quoddam germen, seu tenella quædam folia concludit: ex hoc semine, inquam, quod omnes futuræ plantæ partes complectitur, planta ad modulos sui incrementi per epigenesin exsurgit: prout Insecta ex simili seminis rudimento, (quod omnes Insecti partes jam delineatas & ordine quasque suo dispositas continet, ut jure futuri animalculi nomine in illo ipso rudimenti velamento possit salutari,) paullatim per epigenesi ad pleniorem & tandem ultimam augentur perfectionem.

Porro quemadmodum *Plantæ* lapsu temporis ad maturitatem procedunt, & ex semine germinante in globum corrotundantur, in quo, ut in nympha Insectum, ita heic flos delitescit: sic eodem modo Insecta sensim per omnes corpusculi partes justa proportione crescentia paullatim in globum, si ita dicere liceat, seu nympham protuberant, in

quo, ut in globulo flos, ita heic membra singula ordine debito delitescunt.

Denique ut *Plantæ* floribus globo exeuntibus ad propagandam sui speciem generationi fiunt apta, seu nova semina producunt: ita & insecta sponsalitio illo nympharum velamento seposito, in Naturæ propagatricis thalamum descendunt, & generationi operandæ fiunt idonea. Quæ generatio, uti in Plantis contingit conjecto in Terræ matris fœcundum uterum semine, conjugisque in gremium descendente Jove pluvio, fovente Sole; seu unione seminis plantæ, cum fovente & alimentum præstitura Tellure: Ita in Insectis propagatio eorundem procedit, unione particularum seminis masculi fœcundarum & subtilissimarum ac pæne invisibilium, & maxime activarum, ut loquimur secundum Philosophos & Medicos, ac volatilium cum particulis visibilibus vita motuque præditis fœminei seminis: *Quod fœmineum semen, quando a fœmella excipitur virilis seminis fœcundans aura; vitam, motum, sensumque, quem jam habet, continuat & magis perficit: in qua motus continuatione ac perfectione per virile semen, proprie fœcundam fœtus ex semine conceptionem collocamus*; Qua de re alibi latior dabitur disputandi occasio.

Recensio eorum Insectorum, quæ NYMPHÆ ANIMALIA a nobis dicta sub *Primum naturalis Mutationis Ordinem* revocantur.

POstquam in præcedentibus Primum atque simplicissimum Mutationis Ordinem explicavimus; qua Insectum, quale ovo excluditur perfectum, exuendis exuviis proximum, ceu *Nympham* proponebamus; reliquum

quum est, ut transeamus ad catalogum ejusmodi insectorum, quæ ad primum pertinent Naturalis hujus Mutationis Ordinem. Qua occasione brevissime recensebimus, quas talium insectorum species capsulæ nostræ adservent: quas item nymphas, chrysalidas, & sic porro possideant; quas sigillatim per quatuor Mutationum Naturalium Ordines nostros ordine observabimus: quarum ope ad oculum demonstrare possumus, quicquid a nobis in hac Insectorum Historia dictum fuit dicendumve restat: obiter addemus nonnulla nec scitu injucunda, nec curiosis ingrata.

Ad PRIMUM itaque MUTATIONIS NATURALIS ORDINEM pertinet I. *Aranea.*

Hujus generis in loculis nostris adservamus *Phalangium majus* nocentissimum, ex Brasilia advectum. Obiter notari meretur in hac Aranea partes illas, quas vulgo *antennas* vocant, tantæ evidentiæ & magnitudinis esse, atque eum in modum thoraci applicitas, ut difficillime eas a pediculis distinguas. Accuratius igitur eas lustrando deprehendimus illas, quas ajunt, *antennas* æque præditas unguiculis, atque reliquos pediculos: quod ipsum postea in reliquis Aranearum speciebus cum deprehendissemus, non sine ratione nobis videbantur Araneis negari posse *antennæ*: & facile paradoxon illud tueri nos posse credimus; Araneas octo pediculis vulgo præditas, revera decem pediculis incedere, nimirum *antennis* binis, quas pediculorum numero vulgo eximunt, in pediculorum venientibus censum: Attamen, cum viderimus in nonnullis Araneis primores pediculos ad instar chelarum scorpii effictos, sententiam hanc, de recensendis in pediculorum censum antennis aranearum, nobis suspendere hactenus visum est: idque & lubentius facimus, quod in his illisque Aranearum speciebus non parvam observamus in primorum pediculorum structura differentiam.

Quantum ad eas *Araneæ* partes, quas vulgo *dentes* appellamus; deprehendimus eas potius esse binos firmiores unguiculos, aculeos, stimulosve binorum adhuc pediculorum non ita conspicuorum, quam *dentes*. & quandoquidem hi unguiculi non ita abludunt a structura aculei, qui in scorpio observatur, non absurdos nos fore putamus, si statuamus hoc aculeo, ad instar scorpiorum, & araneas pungere, si ubi animalia lædant: quod si ita sit, discrimen inter scorpiorum & aranearum aculeos in eo solum erit, quod hæ illum pectore, illi eundem cauda prominulum habeant: hi simplicem, illæ duplicem.

Has præterea partes Araneæ, quas vulgo *dentes*, rectius vero *aculeos hamulosve*, appellant, duobus articulis observavimus præditas, quorum priores pectori appliciti & pilosi conspiciuntur; posteriores in *aculeum* desinunt. His aculeis Araneæ muscas & similia, quæ deprehendunt, animalcula, transfigunt & perfodiunt, ut eo facilius vulnere facto alimentum sibi suum exsugere possint: his aculeis venenum suum læsis animalculis diro vulnusculo transferunt: his denique aculeis etiam minima Aranearum species, & illarum quoque, quæ veneniferæ non videntur, ceu telis quibusdam in sui præsidium est instructa: quamvis ratione structuræ in his illisve speciebus modo parum, modo multum discrepare videantur hæ ipsæ aculeorum partes.

Loculis nostris item custoditur *Araneus longipes corpore maximus*, ex America advectus. Hujus antennæ vix ad dimidiam primorum pediculorum excurrunt longitudinem: oculos eleganter duplici serie dispositos habet octo. *Unguiculi* præterea illi, quos modo narrabam, evidenter admodum conspici possunt, qui, ut in reliquo Aranearum genere, ita & in hoc maximam videntur capitis partem constituere. Verum de hisce aliquando

accu-

accuratius agemus in *Specialibus* noſtris *Experimentis*.

Penes nos quoque exiſtit *Aranea*, quam *pulicem*, *lupum* & *pithecum* cognominant; cujus duas poſſidemus ſpecies. Hæ Araneæ eſcam ſaltu venantur; quem in finem æque, ac cæteræ, octo habent oculos, quorum acie eſcam ſpeculantur: at in Araneis telariis de viſu earundem difficilius eſt judicare; ſiquidem digito vel proxime oculum applicito non ſolum non fugantur, ſed ne quidem moventur: e contrario, ubi vel minimum animalculum tela illarum irretitur, ſtatim accurrunt, ac e veſtigio deprehendunt. Id cum Naturæ quidam conſulti conſpexiſſent, abjudicarunt Araneis oculos, eaſque per ſolum telæ ſuæ tremulum motum ab involante, incidente, aut incurrente animalculo excitatum ad eſcam deprehendendam atque tela irretiendam accurrere ſtatuerunt. Huc accedit, quod microſcopio obſervari non potuit earum oculos reticuli in morem conſtructos, quod nec in ſcorpiis obſervari potuit: hinc plane negarunt Araneis oculos. Verum, quamvis hæ, quas diximus, Araneæ nunquam ad eſcam advolent, niſi demum tela deprehenſam; nec tamen, noſtro judicio, inde fluit aut concludi poteſt nullos eſſe Araneis oculos; quandoquidem *Aranea lupus* eodem oculorum evidenti numero & ſerie, qua cæteræ, prædita, ſaltu venatur eſcam, quod utique fieri ſine viſu nequit, cur ergo has viſu donatas, illas vero privatas, cum utrobique earundem partium eadem ſit ſtructura, dicemus? At regeret quis, oculos illos non eſſe, prout in aliis inſectis obſervantur, reticuli in morem contextos; quaſi vero non perinde ſit, ſeu oculi heic illic in ſuperficie corporis ſint ordine ſuo diſpoſiti; ſeu junctim reticuli ad inſtar compoſiti; quod utrumque in inſectorum ſpeciebus diligenti obſervatori occurrit. At enimvero cernas diſperſos Aranearum oculos multo majores;

quam illos, qui reticuli in morem junguntur, quod, inquam, ſi accurata judicii libella ponderes, ſumma cum ratione concludas licet, Araneas multo acutiore oculorum acie pollere, quam reliqua inſecta; ſi ſolas exceperis *Perlas* ſeu *Libellas*, quas animadvertimus & omnium Inſectorum maximos oculos atque numero plurimos poſſidere, circa quos elegantiſſima artificis Naturæ documenta factis periculis animadvertere poteris; unde ineffabili quadam mentis admiratione profiteberis maximam in minimis eſſe Dædalæ Naturæ induſtriam, quæ ex æquali ad pondus & molem principio & maxima & minima animalium produxit. Sed illius rei ſupra nonnihil meminimus. Quare mittamus hanc de *Aranearum Oculis* diſputationem, & ad rem noſtram redeamus.

In *Aranea lupo* illud vero animadverſione digniſſimum eſt, quod provida illi Natura conceſſerit filum, ſeu ſimplicem telam, ut, ſi forte eam fallat ſaltus, ex eo filo pendula caſu graviore prohibeatur. Unde etiam, ſi diutius eodem loco deſideat, fieri amat, ut fili illius continuata tela huic animalculo in venandis ſaltu eſcis ſit impedimento: quamvis & ſubinde telam contexat ad inſtar reliquarum aranearum, ut, ſi opus ſit, habeat, quo ſe recipere poſſit: imo quo ſe recipere illam obſervavimus, ſi quis deprehendere eam minetur.

Inter has *Araneas Pulices* nobis eſt ſpecies quædam, quæ priores pediculos ad inſtar chelarum ſcorpii factos oſtentat.

In loculis item noſtris eſt *Aranea ſepiaria*, quæ ova ſua ceu calathiſco ſecum circumfert, mirificam in iis fovendis curam tenerrimumque affectum præſtans: & ſi forte contingat, ut involucrum, quo ad corpus adtexto ova ſua ſecum portat, ab ea auferatur; non aliter, ac Gallina pullis ſuis orba, diligentiſſime & mira ſollicitudine ova requirit, quæ, ubi reperit, ſummo cum gaudio eadem rurſus corpuſculo adnectit.

nectit. Hanc Araneam nobis etiam in *de Generatione Animalium* libro descriptam reliquit Harveus.

Exstant itidem apud nos *reticula* quædam seu calathisci ovales & colore margaritarum instar splendido, quibus *Araneæ* hæ sua ova custodiunt, & illa ex trabibus hinc inde suspendunt.

Tandem nobis est *Araneus longipes*, quem *experimento nono & quadragesimo secundæ Partis* exacte descripsit vir industriæ laude conspicuus sæpiusque nobis laudatus *Goedartus*, cui literaria respublica debet quatuor fere centurias insectorum nitidissime & accuratissime simul figuris æri incisis exhibitas.

Multum quoque debet Historia Naturalis accuratissimo *Jacobo Hoefnagel*, olim Imperatoris Rudolphi pictori; qui nobis *quinque & triginta* Aranearum species exacte ad vivas depinxit, præter *trecentas* Insectorum species, quarum figuræ æri incisæ cum privilegio Imperatoris sunt editæ, quæ nec elegantia, nec diligentia *Goedarti* tabulis cedunt.

Eandem spartam industrie itidem ornavit artificiosissimus ille *Wenceslaus Hollaar*, qui publico exhibuit tantum non spirantes Insectorum imagines, quæ *Museo Arundeliano* adservabantur. Atque utinam & alii hac arte conspicui industriam suam, ad perficiendam hanc Naturalis Philosophiæ non minimam partem, conferrent! secla profecto Animalium, ut Lucretiana phrasi utar, eorumque indoles & natura in apertam lucem & ad summos perfectionis gradus commode tandem producerentur.

Sed antequam disputationi de *Araneis* finem imponam, visum fuit explicare rationem, qua *Aranei Telarii*, seu, ut aliter appellantur, *Muscatrices*, ex una arbore ad aliam transire possint, interjectis licet inter utramque undis. Id ut accuratius intelligamus, recte notandum est filum telæ

Ara-

Araneæ non ſimplex, ſed ſæpiſſime duplex, imo & nonnunquam decuplex & ultra eſſe. Hoc ſi tuis ipſe oculis uſurpare velis, Araneam alto dejice, atque e veſtigio filum, quod producit, luſtrato: aut ſi facili negotio & certius idem experiri velis, ſeparabis poſteriorem Araneæ partem, qua interanea continentur, a priori thoracis, ac telam ubi inveneris, eam ex origine deductam inſpicito, & tibi ipſe dictorum fidem facies. Cum ergo filum telæ Araneæ ſit duplex ut plurimum, hinc duplici filo deſcendens, ac ſimplici rurſum aſcendens Aranea, ubi relicta ac volitantia per inane fila aer huc illuc applicuit, facillime ex hoc loco in illum tranſire, ex una arbore in aliam transgredi, interjectis licet inter utramque undis, poterit. Hanc de duplici telæ Araneæ filo ſententiam placuiſſe etiam video viro ſubtiliſſimo *Henrico Regio*, Profeſſori Medicinæ in Academia Ultrajectina; nec non *Franciſco Redi*, Medico ſolerti & doctiſſimo. Sed ad penſum revertamur.

Ad *Primum* hunc *Mutationis Ordinem* item revocamus II. *Acarum*, qui perfectus ovo excluditur, & paullatim pro ratione corporis increſcit.

Item & huc referimus III. *Pediculum*, cui *lens* eſt pro ovo. Ratio heic facilis & in promtu eſt, unde Pediculi tam cito magno propagentur numero, &, ut vulgo jactari ſolet, ſed vulgo, ſcis, quali magiſtro; Pediculum viginti quatuor horarum ſpatio abavi ac tritavi perſonam poſſe ſuſtinere. Cito ſane & mirum in modum fœcunda prole luxuriant & augentur, quoniam generatio *Pediculi* ex *lende* ſeu ovo breviſſime procedit, in quo ovo Pediculus ipſe latitat ſuperfluo humido exonerandus per evaporationem, atque ea ratione ſuo involucro excludendus, unde confeſtim generationi aptus evadit. verum lendes illæ collocandæ ſunt loco humido atque calido, alioquin pereunt. hinc videas lendes

lendes noctu capillis impositas; atque interdiu ambientis aeris frigore emortuas ad aliquot menses pertinacissime pilis adhærescere, amissa tandem omni forma ac lendis figura.

Dignissimum observatu est Pediculum microscopio subjectum mirificam ostentare interaneorum motitationem; siquidem ad interanea ejus per exteriora tralucentia datur transparens conspectus, ut facillime dignoscas albissimas venas, motum intestinorum & similia. Sanguinem si sugat, eum videas motu quodam undulatorio per gulam, ceu cataractam, ad ventriculum tanta cum vehementia ferri, ut recrementa in intestinis illi cedere cogantur, id quod summa cum jucunditate conspicere datur oculis microscopio armatis. Sed de hisce aliquanto latius agemus, ubi *Specialia* nostra *Experimenta* exhibebimus; paucula hæc monuisse contenti, ut cuivis pateat, quam dædala sint Naturæ mysteria, quæ in minimis tanta sunt, ut omnem superent captum. obiter etiam notari volumus insignem, quem microscopia præstant, usum; quæ nobis exhibendo tantilli animalculi abstrusos musculos, latentes venas arteriasque, & intestina contortuplicata, una exhibent Creatoris optimi maximi ineffabilem ac incomprehensibilem potentiam atque sapientiam, qui minimis hisce particulis visum fugientibus motum ac cum reliquis conspirantem accuratissime proportionem concessit. Microscopiorum hic usus in transparentibus hisce insectis eo est præstantior, quo magis ad Naturam exhibet interaneorum structuram ac motum, quæ in aliis non nisi operosa anatome deprehendas, quod ipsum obiter monuit ante nos incomparabilis ille acutissimusque vir *R. Hooke*, in *Micrographia* seu *Experimentis per Microscopia deprehensis*, quem librum non ita pridem Anglice editum serenissimo Magnæ Britanniæ Regi dedicavit.

An vero *Pediculi aliorum animalium sanguineorum*, item

item

item & *minuti* illi *pediculi*, quos in tabanis, & similibus insectis reperimus; item & illi, quos in plantis ac campis errabundos observamus, ad hunc ordinem spectent, facile equidem credimus, ob rationes, quas hinc inde attulimus: attamen nihil certi determinamus, siquidem nostra experimenta eo usque necdum pervenerunt.

Sic & *Aldrovandi* IV. *Ricinum*, infestum canibus vaccisque insectum, ad hunc Ordinem pertinere credimus, licet nihil certi de eo hactenus possimus adseverare.

Cimicem V. vero *lectularium* huic ordini jure merito adscribemus:

Ut & VI. *Pediculum inguinalem*, quamvis necdum pericula fecerimus, quæ nostris ipsi oculis lustraverimus.

Pulicem, VII. cui ex *lende* origo, ad hunc ordinem etiam vocamus. is in lende subruffum colorem induit, quam & alia quædam insecta nymphescentia obtinent. Omnes *Pulicis* mutationes, & quas in lende subit, & cum colorem mutat, microscopio satis accurate observari possunt. Quod nostro judicio parvi non est momenti, imo maximæ utilitatis, quam data occasione indicabimus.

Ad primum hunc Ordinem revocari itidem posset VIII. Insectum, quod in aquæ pluviæ receptaculis vulgo reperitur, &, ut videtur, a Goedarto *tertia parte, litera* X. sub nomine *Pediculi Aquatici* est descriptum, verum quum valde differat ejus forma atque structura a pediculo, & tamen in hoc æque mirifica sit, atque in pediculo: operæ precium nos facturos sumus arbitrati, si illud Insectum ad vivum in tabella depictum proponeremus, atque ejusdem descriptionem adjungeremus.

Insectum itaque, quod in hac *tabula* I. *litera* A. ad vivium cernis delineatum, illud ipsum est, quod *literis* B. & C. majuscula figura exhibetur. In eo præter exteriorem cor-

corpusculi habitum, qui propemodum quadratus est, videre licet in capite oculos atque rostrum, in humeris brachia ad instar ramorum divaricata: in ventre transparentia interanea, pedes, caudam, ova.

Hoc insectum si quis simplici obtutu, ut se oculo offert, consideret, ceu unoculum apparet; siquidem oculi, qui microscopio reticuli instar contexti videntur, supra rostrum insecti tenuissima discapedinatione sibi invicem appliciti observantur. Rostrum hujus insecti in acutum desinens transparet omnino, quo nobis videtur hoc Animalculum alimentum sibi sugere, eodemque modo nutriri, quo insecta aquatilia, quibus aculeus seu proprie lingua cincinnata est in ore.

Sed nihil magis in hoc insecto notatu dignum, quam *brachia* ejus divaracata, eorumque in aqua *motus*. Brachia hæc ex humeris enodi primum trunco prodeunt, hinc in binos ramos divaricantur, quorum quisque tria habet internodia. Ad primum secundumque internodia trunco proxima ad latus observari potest utrinque ramulus instar capilli tenuissimus, & in extimo internodio videas discapedinari tres ramulos, qui iterum in suos articulos dividi posse videntur.

Ut ergo *structura* horum brachiorum est mirifica; ita non minus mirificus est eorum *motus*, qui triplex deprehenditur. *Primo* enim fertur hoc insectum ad rectam lineam, quando incessanter ramosa ista brachia sursum deorsum, hinc & illinc jactat.

Tum & alius motus observatur, qualis fere est passerum volantium. quemadmodum namque illi alarum reciproca explicatione & complicatione acceleratis inæquali linea per aerem feruntur, modo sursum modo deorsum volando: sic & hoc insectum, quando non incessanter, sed per vices ramosa illa brachia in aquis motitat, vicissitudine ista inten-

ſionis ac remiſſionis inæqualiter moveatur, neceſſe eſt, & modo ad fundum, modo ad ſuperficiem feratur; qua ratione ſubſultim, capite ſemper ſurſum & caudâ deorſum ad perpendiculum libratis, movetur.

Subſultus hujus ratione, qua magis cum Pulicibus, quam Pediculis convenit, potius *Pulex Aquaticus* nuncupabitur hoc inſectum, & quidem *arboreus* ſeu *arboreſcens* cognomine, ob brachia ramis ſuis inſtar arborum luxuriantia.

Tertium denique motus genus in hoc *Pulice Aquatico arboreſcente* obſerves, qui columbis quibuſdam gyratricibus eſt familiaris; præcipiti enim illi circumgyrationi & circumrotationi maxime convenit ille motus. Prout enim gyratrices illæ columbæ, quando in aere præcipites aguntur, ad tempus videntur amiſiſſe motus ſui gubernationem, unde & deorſum deciduas minantur: ita & hoc inſectum adgubernantibus brachiis modo capite præcipiti, modo erecto ſurſum alternis motum circumrotationis præ ſe fert, qua corpuſculi ejus partes modo ſurſum modo deorſum ſpectantur, quod viſu perquam eſt jucundum.

Notari item in hoc Inſecto meretur, quod interdum dies aliquot ad aquæ ſuperficiem brachiorum illo motu continuato adhæreſcat; & ſubinde fundum petat, nuſquam tamen a motu ſuo ceſſans.

Mira tandem *ventris* ſtructura nos ad ſe vocat. hunc ſi exterius conſpexeris, quadratus apparebit, quamvis illud, quod ventrem mentitur, revera ſit integumentum quoddam tralucens & quaſi reticulare, quod tergo inſtratum in anticis hiat, & verum ventrem cum interaneis ceu cruſta quadam transparenti inveſtit: atque, quatenus hoc inſectum hianti in anterioribus teſta concluditur, eatenus cum teſtaceis cruſtatisve animalculis convenit; excepto tamen mirifico motu, quo immane quantum ab illis diſtat. Caudam motitari

etiam

etiam ſubinde videas per hiatum anteriorem, prout in *tabellæ I. litera B.* vides nonnihil exprimi.

In majuſculis iſtis figuris, quas *tabella I. literis A. & B.* repræſentat, inſectum a latere conſpicis, & in eo διαφανῶς conſpicua *interanea* in caudam uſque producta ad figuram S accedentia; *pedes* item, qui eodem fere ordine, quo in aſtaculis marinis ſunt ſiti, in quibus itidem motum iſtum ſubſultationis animadvertere licet, hac tantum differentia, quod in illis pedes corpuſculum e loco in locum transferant, in hiſce inſectis non ita idonea ſint huic oneri, quam quidem gubernationi in natando.

Caudam in extremitate diviſam eſſe nobis conſtitit in binas acutas ſetas, ut ita eas vocem, aut duriores piloſasque prominentias, quæ denuo in ſui extremitate in duos ramulos divaricantur.

In dorſo *figuræ B.* vides a nobis depicta eſſe puncta quædam ſubnigra, quæ *ova* putamus, eo quod deprehenderimus aquam animalculis candicantibus ſcatentem, poſteaquam ea puncta in hoc inſecto cœperunt deſiderari.

Illa, quam *litera C.* deſignat, figura exhibet iterum omnes hujus Inſecti partes, exceptis ovis: ita tamen, ut hæc figura paullo magis anteriora oſtendat, ut caudæ motus quodammodo clarius colligatur, ut pedes prominuli paullo magis heic veniant in conſpectum.

Color hujus Inſecti ad rubrum vergit, eſtque ſimilis carnibus aliquantiſper aqua maceratis.

Exterior *cruſta*, qua inveſtitur, ea reticulatæ quorundam piſcium ſquamoſorum cuti convenit, quamvis ſquamulas in hoc inſecto obſervemus nullas. Transparet tamen eo fere modo, quo cruſta ſquillarum gibbarum, ſeu aſtaculorum, mytulorumque minimi generis, & cochlearum domunculæ.

Brachia ramosa referunt, sed paullo obscurius, forma & structura pedes gallinaceos.

Pulex hic *aquaticus arborescens* fere deprehenditur in cisternis seu receptaculis aquæ pluviæ, quando diutius pluvia est desiderata. Aucta enim per pluviam aqua eos huc illuc dispergit, ut non ita facile tum possint deprehendi. Aquæ item dulci subinde innatant, ut & fossulis limosis, in quibus tamen nonnihil clarioris aquæ supernatet.

Cum in Galliis ad *Sylvam* illam iter facerem, quam *Vincennarum* cognominant, observavi, si bene memini, ad superficiem aquæ cujusdam, ad quam equi aquatum aguntur, tam immanem horum insectorum vidisse copiam, ut omnis aqua, ceu in sanguinem mutata, videretur. Quod prima fronte visu terribile mihi postea rationes suppeditavit, ut diligentius in hujus insecti naturam inquirerem, & caute caverem a præcipiti judicio, quod re non satis examinata nos millies fallit, & sexcentas illusiones ac præjudicia nobis imponit. & forte eadem ratione illi sunt delusi, qui sanguine pluisse aliquando prodiderunt, guttulæ enim rubicundulæ semper decidunt ex insectis, quando nympham primo exuunt: & hoc eo majorem veri similitudinem habet, cum observemus hæc insecta subinde immane quantum multiplicari, conspirante aeris & temporis tempestate, ut nemo non, ut puto, concedet, qui modo papilionum, muscarum, pyrallidum similiumque subinde maximam fuisse copiam animadvertit.

Simile quid circa aquam sanguineam mecum communicavit vir doctissimus *Florentius Schuyl*, cum viveret, Medicinæ in Academia Lugduno-Batava Professor celeberrimus. Is enim mihi retulit, se aliquando studiis intentum magno quodam & horrifico rumore fuisse turbatum, & simul ad caussam ejus inquirendam excitatum, verum se

vix

vix eum in finem surrexisse, cum ancilla ejus pæne exanimis adcurreret, & multo cum singultu referret *omnem Lugduni aquam esse mutatam in sanguinem.* Unde clarissimus ille Vir se statim in scapham contulit, & eo, quem indicarant, loco, vitrum sanguinolenta, ut jactabatur, aqua plenum hausit: quod cum accuratius examinasset, deprehendit aquam illam, non sanguine, sed innumeris insectis, iisque rubicundulis scatere, quæ aquam in sanguinem mutatam admentirentur, unde Panicus ille terror in diuturnam desiit admirationem.

Reliqua, quæ in *arborescente pulice* observavimus, in *specialibus* nostris *Experimentis* aliquando recensebimus. Corollarii vice heic solum addemus modum, quo Naturæ consulti facili negotio horum & similium insectorum aquaticorum possint inquirere accuratius indolem atque naturam.

Eum ergo in finem, ut deprehendas insecta aquatica, nihil commodius est, quam matella medica, seu οὐρόσκοπος; utpote quæ brevi spatio conclusa & in globum convexa, intus natantia etiam minima nobis offert, aucta videlicet (ratione aquæ intra globum convexum contentæ,) nonnihil ad oculum. prout ergo matella major minorve est, id quod innatat, minus majusve apparebit; id tamen, ut felicius fiat, insectum oportet, ut natet in latere opposito. Hinc si insectum aliquod aquaticum deprehenderis haustu vel uno vel repetitis, illud transferre licebit in matellas minores, ut distinctiora illius omnia conspiciantur. Utilissime heic etiam advocari potest microscopium, ex simplici vitro rite lævigato constans. Nos quidem nobis fieri jussimus globos vitreos minimos, quibus aqua clarissima repletis imposita insecta, oculo per microscopium armato, distinctissime & facillime, quoad omnes corpusculi partes, conspeximus. Si cui in

in promtu non ſint matellæ illæ minimæ, poterit ille inſecta deprehenſa guttulæ aquæ papyro albenti inſperſæ imponere, & poſtea per microſcopium examinare, modo caute declinare noverit ſplendorem, quem aqua per microſcopium inſpicienti facit. & ſi forte inſectum non ſatis appareat, albo colori impoſitum, poterit ille flavo, viridi, cœruleo, & cæteris mutari. Sic & nos globulos noſtros vitreos modo amylo cœrulei coloris, modo fuliginis nigrori, modo purpuriſſi miniique rubori, modo aliis coloribus impoſuimus, donec tandem eventus noſtris votis reſponderet. cumque hic modus nos admodum juverit in expiſcandis aquæ inſectis, viſum nobis fuit eundem candide cum Naturæ conſultis, ſi qui harum deliciarum curioſi aut ſtudioſi ſint futuri, communicare: & obiter etiam notare, inter microſcopia, nulla magis excellere aut fideliora eſſe, quam ea, quæ ex ſimplici vitro fiunt. Debemus hoc artificium incomparabili Mathematico, Viro maximo JOHANNI HUDDE, qui præter ſummos magiſtratus, quos in patria urbe, Amſtelodami, cum maxime ornat, eo etiam animum appulit, ut maſculæ eruditioni ejusque cultoribus omnem præſtet favorem, & manus auxiliatrices.

Sed pergamus ad (IX.) *Aſellos*, qui, licet ratione magnitudinis valde variare deprehendantur, commode tamen ad *Primum Mutationis Ordinem* revocari poſſunt.

Horum duas in loculis noſtris adſervamus ſpecies, cum quibusdam exuviis, aut potius pelliculis fere evanidis *Aſellorum.* hi cum acidis magnam ſubeunt fermentationem, unde eos multo ſale abundare, & utiliter in hydrope calculoque præſcribi putamus.

Eſt etiam nobis *Aſellus marinus*, quem in ſalo ut plurimum reperias, unde & illi fecerunt cognomen *marini.*

Imo

Imo & *Aſelli marini* quædam ſpecies ſatis raræ penes nos adſervantur. Inter eas eſt nobis illa, quum *ſcorphulam* appellant, quæ perquam nitide corpore ad latus hoc vel illud obliquato procurrit. Si piſcatoribus fides, facile e medio tollere poteſt percas. Retulerunt namque mihi, quod ſi incurrat in branchias percæ, illam ibi vulneratam perire. Hujus rei equidem nullam ipſi habemus experientiam, hoc tamen adfirmare poſſumus, non deeſſe huic inſecto eum in finem arma; ſi enim vola manus contineatur, inſolitam quandam & peregrinam titillationem excitat. huc accedit, quod branchiæ percarum, ut fere omnium piſcium, perquam ſint delicatæ, per quas continuo fluxu atque refluxu ſanguis piſcium, ceu in cæteris animantibus per pulmones, fertur: hinc fieri nequit, quin læſis branchiis, & hinc ſanguine per vulnus deperdito, pereat neceſſario perca. *Scorphula* hæc tam in ſalo, quam dulcibus aquis reperitur.

Sic & (V.) *Inteſtina Terræ*, vermiculi ita dicti, ad hunc *Ordinem* pertinent; quæ immediate ex ovo perfecta eduntur, nec ulteriorem mutationem ſubeunt. Unde & mature ſatis eas maſculos & fœmellas deprehendere licet, cum in fœmellis ova manifeſtiſſime oculis appareant, poſſunt & hæc *Terræ inteſtina* in varias ſpecies dividi.

Licet autem in plurimis vermiculis eſt erucis diſtinguere poſſimus utrumque ſexum facto periculo; non tamen coire eas obſerves ſub vermiculorum forma. Unde & ſupina negligentia mihi ſemper viſa eſt, diligentiſſimi *Goedarti* obſervatio, qua *primæ partis experimento quarto & ſeptuageſimo* vermiculum quendam appellat maſculum; quem eundem poſt mutationem *ſequenti experimento quinto & ſeptuageſimo* fœmellam aſſerit; quod ſane idem eſt, ac ſi quis puellum inter mares referat, & poſteaquam adoleviſſet, eundem inter fœminas recenſeret. verum de hiſce infra paul-

lo latius dicendi locus erit. Sed ne quis nos nimium alieni erroris notet curiosos, idem jus nobis statuimus, lectoresque eruditos rogamus, ut, sicubi cespitemus aut erremus, errantem corrigent ac moneant, ut tandem omnis error extra augustum Philosophiæ templum eliminetur. Neque enim ignoramus, quantopere nobis placeant ingenii nostri fœtus, quibus in alia omnia præter veritatem abrepti sæpe patrocinamur imprudentes erroribus. Natura enim ita nos instituit, ut nosmet ipsi & nostra depereamus, eaque exornemus. hoc tamen profiteri habemus de nostro isthoc labore, eum esse exactum ad Naturæ ipsius dictata, quod deprehendent facillime, si quibus volupe ad illius lapidem Lydium hæc nostra examinare. Historia nihilominus Insectorum nobis hactenus tantopere videtur obscura, ut lubentes credamus maximam eorum partem, quæ scimus, esse minimam illorum, quæ nescimus: adde his mirifica in plerisque insectis phænomena, quæ nemo potest animo comprehendere, nedum oratione complecti.

Ad hunc præterea ordinem *Hirudo* (X.) spectare videtur, de quo tamen nihil nobis constat aliud, quam varias magnitudine esse Sanguisugas. In iis animadversione dignum, quam tenaces se applicare possint vitro, ita ut difficillime abripi inde queant. Rationem putamus esse, quod corpore suo se vitro applicet accuratissime repulso liquore, hinc firmissime adpressum adhærescere: prout simile quid contingere videas in operculis istis coriaceis, quæ lapidi imposita, extruso intra juncturam aere, & aucta hinc vicinorum pressione, lapidem sublata secum rapiunt; ita firmiter adhærescunt.

Tandem (XI.) *Limax* in hunc censum venit, ut qui ex ovo perfectus editur ulterioris mutationis expers. Hujus est in nostro museo quædam species, quæ reciso capite *lapidem*

dem exhibet, quem *limacis* cognominant, & lithontripticum ac diureticum Medici judicant. Sub hoc lapide cor reperire licet continuo pulſu conſpicuum, albiſſimi coloris, cujus & ſunt vaſa, ſi ita dicere liceat, ſanguinea exinde oriunda, ut & auriculæ cordis, quæ membranoſæ apparent. Hunc *lapidem*, quem reciſo *Limacis* capite facile invenias, *limaci* loco ſterni conceſſum credere fas eſt, cordis nempe propugnaculo. Mira in hoc inſecto videtur ſtructura, qua & excrementa per collum emittit & per eundem reſpirat; & in eodem partes genitales habet, quæ utriuſque ſexus in quovis limace ſunt, ut eos androgynos jure appelles. ratione proportionis habita penis illorum bene longus eſt, & pæne ejus figuræ, cujus eſt balænarum. *Limaces* autem eſſe Hermaphroditos docte jam ante nos obſervavit acutiſſimus *Rajus*, (in *Catalogo Plantarum circa Cantabrigiam naſcentium*) neque enim alterius diligentiæ debetur elegantiſſimus ille libellus, qui Auctoris nomen diſſimulat. Tandem & in muſeo noſtro ſpectari poſſunt, limacum cornei flexileſque *dentes*; *cor* item cum auriculis inflatum atque conditum, ſed de his alio loco & tempore latius.

Omnia hæc, quæ *Primo Ordine* indicavimus & hucusque recenſuimus, inſecta non mutantur proprie in nymphas, ſed ſuæ ſpeciei ſimilia & integra ovo prodeunt, quæ excluſa temporis lapſu firmantur & increſcunt, prout & cætera Animalium, quæ ſecundum magnum *Harveum* perfecto ovo eduntur. Hæc tamen a me dicta nolim accipi, quaſi negarem ea inſecta non mutare ſubinde exuvias, cum ad maturiorem perfectionem tranſeunt: imo & nonnulla quodammodo ultimis exuviarum ſpoliis paullulum mutari in ipſa etiam forma: illud enim eſt, quod ipſe agnoſco, & qua ſub ratione tale inſectum mihi *Nympha-Animal* ſupra (*pagina* 55.) audiebat. Sed heic *Primi Ordinis* terminalia ſunto.

SECUNDUS ORDO Naturalium Mutationum; *quo sensim facta in Insectorum corpusculo Epigenesis accuratius illustratur.*

EXposito *Primo Ordine* ad *Alterum* paullo obscuriorem quidem, nihilo tamen minus perceptu facilem, transimus. Ante vero quam ad SECUNDUM ORDINEM attingamus, sub cujus classem innumera spectant insecta, præmonenda quædam duximus.

Præcedit in hoc ordine fere semper adhuc quædam Mutatio, quæ & communis est Tertio Quartoque Ordinibus. Hæc ut facilius intelligatur, repetendum erit, quod supra (*pag.* 52.) diximus, quædam insectorum ex ovo perfectiora, quædam minus perfecta excludi. Quæ completa, ut ita loquar, ovo prodeunt, sub *Primum Mutationis Naturalis Ordinem* revocavimus: quæ vero minus perfecta eduntur, ea, antequam *Secundum Tertium Quartumve* suæ *Mutationis Ordinem* subeant, quandam Mutationem hisce ipsis præmittunt. Quemadmodum ergo in prima classe tantum quasi unicam *Nympham* observamus, quam ovum seu ipsum Insectum isto putamine inclusum dicebamus: ita vero in tribus ultimis Ordinibus quasi *duas Nymphas* in singulis observare datur; Præcedit nimirum *Nympham Vermiculum Oviformem* seu Ovum, alia ejusdem insecti mutatio, qua sub specie *Nymphæ* conspicitur.

Omnia hæc felicius percipies, si animum advertas in *Secundo* & sequentibus *Ordinibus* semper præcedere in Insecto mutando formam *Vermiculi*: quod in ovo seu primo velamento quasi *Nymphæ* forma conspicuum, lapsu temporis eo usque pro membrorum proportione per epigenesin augetur, ut tandem *veræ Nymphæ* speciem subeat: ex qua specie

ſpecie iterum figura oviformi fit debile & tantum non nimio humore diffluens inſectum.

Hoc vero curioſis neglectum, aut non ſatis animadverſum antiquiſſimos illos *Tranſformationis* ſeu *Metamorphoſeos* errores ſub veritatis larva præſtitit in noſtra uſque tempora vivaces; quibus etiam calculum album adjecerunt ſtudioſiſſimi Naturalium rerum, & inter eos illi ipſi ſagaciores, qui aſſerunt ſe exuviarum phænomena vidiſſe, ſub quibus inſectum omni membrorum ordine præditum conſpicitur; ac, quod mirere, inter ſagaciſſimos illos Naturæ myſtas nullus de *Metamorphoſis* dubitavit vir ſummi ingenii & judicii *Franciſcus Redi*.

Sed propius ad *Secundum Ordinem* accedamus. Epigeneſis membrorum, quam *Vermiculus*, qui fere ſex pediculis inſtructus reperitur, lapſu temporis ſubit, paullatim fit & ſenſim, evidenti particularum appoſitione, quæ extrinſecus conſpici poteſt. Ita ut tandem poſt mutatas aliquoties exuvias videamus lento quodam incremento, & hinc protuberatione, tandemque crepatura, ut Medicorum verbo hac in re utar, protrudi ad inſtar floſculi globulo ſuo prodituri entis alas, teneras, delicatulas, uvidulas atque molluſcas.

Hæc *Secundi Ordinis* inſecta non amittunt motum eo tempore, quo pelliculam vertunt, verum omni motu eundi, currendi, ſaltandi & ſimilibus ad eſcam inveniendam, gaudent, neque eo deſtituuntur, niſi forte eopſe momento, quo exuvias exuunt: quo tempore in nonnullis mirificæ contingunt mutationes, cujus exemplum tibi dabit vel ſolus ille *Hemerobius* ſeu *Diaria*; in nonnullis autem hæc mutatio adeo levis eſt momenti, ut vix eam obſervare liceat, niſi circa ſolas alas, qualem obſerves in *Auriculariis*. At in animalculis *Tertii Quartique Ordinis*, quibus *Vermiculi* in veras abeunt Nymphas, motus omnis fere ad

tempus aliquod perit vel ſiſtitur, unde immobilia aliquandiu ſub ipſam mutationem permanent.

Cum ergo *Secundi Ordinis Inſecta* motum non amittant, & tamen ad morem cæterarum nympharum oſtendant diſpoſitas corpuſculi ſui partes; ratio nobis ea ſatis prægnans videtur, ut tale inſectum tali figura conſpicuum *Secundo Ordine* appellemus *Nympham Vermiculum:* ſiquidem hoc inſectum, revera *Vermiculus*, oſtendit quasdam ſui corpuſculi particulas in morem *Nymphæ* diſpoſitas, atque mirum in modum elegantiſſime complicatas.

SECVNDVS igitur MVTATIONIS ORDO eſt, quando Vermiculus, priori Nymphæ forma, qua in ovo absque alimento conſpiciebatur, relicta, paullatim aſſumtis alimentis per epigeneſin in membra evidentiora excreſcit: donec dein iterum in alteram Nympham abeat, non tamen motus expertem, ex qua ceu inſectum alatum in lucem prodit, & tanquam nubili ætate ad generationem ſuæque ſpeciei propagationem pro ratione ſexus ſui inſervit.

Hanc Nympharum ſpeciem ad *Secundum Mutationum Naturalium Ordinem* revocamus, Mutationem quippe ſatis ſimplicem, intellectuque non adeo difficilem, & *Primi Ordinis*, a quo parum differt, utpote in quo Inſectum immediate tantum ovo ſeu involucro prodire diximus, admodum vicinam, nec tantopere ab ea abludentem.

Et quandoquidem hæc Mutatio adeo clara & perſpicua eſt, atque adeo cum protuberatione floſculorum convenit; non abſurdum videbatur & reliquas Mutationes cum florum protuberatione conferre: quæ protuberatio, ut in hoc inſectorum *ordine* contingit evidenter, ita autem in aliis fieri obſervatur ſubtus pelliculam inſecto ſuperinſtratam, quæ proin paullo magis florum progenerationi reſpondent. Sed ut con-

concludamus, notari volumus hunc Mutationis Ordinem multis insectis esse familiarem.

Recensio Insectorum, quæ ad *Secundum Mutationis Naturalis Ordinem*, cui NYMPHÆ VERMICULO nomen fecimus, referuntur.

AD hunc ordinem referimus primo (I.) *Libellas* seu *Perlas*, quarum *septendecim* species adservamus: maximarum *novem*, mediarum *quinque*, minimarum *tres*; quæ ob teneritudinem & gracilitatem a Belgis *Virgunculæ* (Juffertjens) cognominantur. Apud *Goedartum* unam minimæ speciei descriptam reperimus, verum cum nec protuberantias illas in dorso effingat, quibus alæ horum insectorum recluduntur, neque in addita descriptione, ejus rei vel verbulo meminit, eo ipse sibi ignotam hujus nymphæ naturam fuisse ostendit: præteritaque hæc ipsa nymphæ hujus figura videtur ab illis, qui Insectorum historiam sibi illustrandam sumserunt ex professo: certe nec accuratissimus *Hoefnagelius*, qui nobis *decem Perlarum species* delineavit, ullam hujus generis minimi depinxit nympham. Licet vero nullus expresserit ejus effigiem Naturæ consultus, non tamen ignota omnino fuisse videtur Auctoribus. *Rondeletius* nympham Perlæ equidem cognovit, male licet illam *cicadam aquaticam* appellarit. *Locusta aquatica Mouseti* primam originem debet *Libellæ*. *Forficulam aquaticam Jonstoni*, seu *Pulicem marinum Mouseti* certum est esse nympham *Libellæ*. *Scorpius* item *aquaticus Redi* nihil est aliud; quam itidem *Libellæ* nympha; sed ejus speciei, quam inter *virgunculas majores* recenseremus,

Nymphæ Vermiculi, ex quo primo oriuntur *Perlæ* seu *Li-*

Libellæ, ſex nobis ſunt ſpecies: maximæ *una*; mediæ *tres*; minimæ *duæ*. Eſt nobis item *Libella* mutationi proxima, in quo cernere liceat, quam mirifice alæ ſuis protuberantiis complicatæ recludantur. Ovaria quoque *Libellæ* adſervamus piſcium ovariis ex aſſe reſpondentia & eorundem more bifida; hac parte in ſiniſtris, illa ad dextras ſeu ventris ſeu caudæ, collocatis.

Illud vero obſervationem meretur, quod hoc Inſectum in aere eſcam quærat; cui fini eidem a Natura conceſſi ſunt bini oculi maximi & totum fere caput occupantes, & quaternæ alæ, quibus in morem hirundinum citato volatu hinc inde aerem pervolat. Præterea præditum eſt binis dentibus acutis intus occultis, quibus, cum capiuntur, vehementer carpunt & corripiunt irritantes. Verum enim vero, num hæc eorum morſicatio ſit venenata, & in læſa parte puſtulas excitet, unde nomen quoque apud Belgas(Puyſte-bijters quaſi dicas *morſu puſtulas excitantes*) ſunt ſortitæ; illud equidem nobis necdum eſt compertum.

Mirum ſane eſt, qua ratione hæc inſecta eſcam in aere deprehendant, eumque ceu purificent plurimis per eum errantibus nullius momenti & multæ moleſtiæ animalculis: longe tamen magis eſt mirum, omnemque captum ſuperat humanum eorundem coitus. Maſculus enim, dum per aerem pervolans in eodem libratus innumeros pingit horſum & illorſum ludibundus mæandros, atque eundem centum gyris diffindit; ineffabili dexteritate novit, qui ſuæ fœmellæ caudam porrigat; quam illa inter oculorum capitisque confinia receptam pediculis ſuis igneo amore tenerrime circumplectitur & benevolentia maritali blandiens circumflectit naturalia ſua, ſita in extrema cauda, ad mariti ſui virilia, in medio abdomine prominula, rorem genitalem depluentia; atque ita eorum coitus inter laſcivientes

aeris

aeris subsultus, inter motitationes blandulas, inter delicatos auræ circumstrepentis susurros, non sine voluptate perficitur.

Sed mittamus *Libellas*, quarum multa curiosa, præcipue circa oculorum texturam *Specialibus nostris Experimentis* reservamus; quæ dante Deo publicabimus aliquando, ostensuri in iisdem, qua ratione oculorum nitor & color & variegata caudæ elegantia conservari queant, quod pictoribus usui fore nulli dubitamus. Nec enim ad singularia quævis ulterius nobis descendere est animus, quibus solum est propositum conscribere catalogum eorum insectorum, quæ sub quemque Insectorum Ordinem pertinebunt. Itaque recta transeamus ad Locustas.

Has itaque (II.) *Locustas* secundo loco in hoc Mutationis Ordine recensemus. Earum nobis sunt *sedecim* species, qua masculi, qua fœmellæ: *Quinque* majores, minores *sex*, mediæ *quinque*; quarum nonnullæ rubicundas, aliæ cœruleas, hæ virescentes, illæ purpureas ostentant alas. Nymphas quoque nonnullas, Vermiculos, & Ova in museo nostro adservamus, quibus primo oriuntur.

Notabis vix differre in hoc insecto *Nympham Vermiculum* a *Locusta*; omnis quippe differentia eo solum redit, ut alæ in *Locusta*; expansæ & corpusculo superinstratæ, in nymphis, illis quatuor globulis, ceu in *libellis*, convolutæ conspiciantur: Quam alarum convolutionem & sinuosam occultationem in culpa fuisse putamus, ut *Aldrovandus*, *Moufetus*, *Jonstonus*, aliique horum mysteriorum sagacissimi epoptæ hos locustarum vermiculos dixerint *Bruchos* seu *Locustas impennes*; quas protuberantibus alis *Attalabos*; & aucta in fœmellis corpusculi mole *Asellos* nominarunt, nomina utique sine necessitate multiplicantes. Nymphas Locustarum majores minores habemus *septem*. Inter

figuras diligentiſſimi *Hoefnagelii*, & quidem inter *quindecim* illas *Locuſtarum* videri etiam poteſt *Nympha Vermiculus Locuſta*. Hæc cum mecum reputo, non poſſum non mirari, quomodo *Goedartus* ſcribere potuerit Locuſtas ex *chryſalide* ortum ducere.

In loculis noſtris etiam reſervamus triplicem *Locuſtarum* ventriculum, qui ſatis belle reſpondet ruminantium ventriculo. in illo evidenter conſpici poteſt omaſus; unde nullum nobis eſt dubium, quin & hæc inſecta ſint ruminantia, ut illa animalia multiplici ventriculo prædita; imo, niſi vehementer fallimur, ea ipſa inſecta ruminantia nos conſpexiſſe putamus.

Ova earundem cum integro ovario in noſtro muſeo exſtant; Ovarium argenteis filis intertextum conſpicitur, quæ procul dubio ſunt arteriæ cum venis. Ova apparent cornea fuſcique coloris; quæ ipſa a primo primordio, quo albeſcunt & flaveſcunt, tenuiſſima pellicula inveſtita apud nos conſpici poſſunt.

Fœmellæ cauda gaudent longe productiore, quam maſculi; atque iſthac cauda ſubtus humum perforando ova ſua ibidem ex *Aldrovandi* ſententia deponunt. Iſthanc caudam quadrifidam quintuplicemve demonſtrare poſſumus.

Dentes Locuſtarum, & exuvias, quas *Nympha Vermiculus*, protuberantibus Locuſtæ alis, exuit; itidem in noſtro Inſectorum gazophylacio curioſis ſpectandas exhibere poſſumus. Percipi ſane nefas eſt, qua ratione longioribus illis tenuiſſimiſque antennis, corneiſque denticulis, nec non unguiculis acutiſſimis valeant exuere tenuiſſimam nebulæque ſimilem iiſdem ſuperinſtratam pelliculam: quo exuviarum tempore adeo molluſcæ ſunt locuſtæ, ut eorum pediculos in quamvis figuram flecti cereos deprehendas.

Adſervamus & alas, quas in medio prodeundi æſtu ſtiti-

mus,

mus, ita ut altera pars versus exteriora sit explicata, altera versus originem suis plicis contortuplicata requiescat. Alis hisce locustæ cum per mutationem fiunt instructæ cantu querulo rumpunt arbusta, ut Virgilii verbo utar, quod in illis solerter animadvertit *Casserius*. Nostra præter hæc experientia constat non fœmellas, sed solos cantillare masculos; quorum quidam alis solum excitant sonitum; quidam vero alis pediculisque junctim.

Sequitur (III.) *Locusta Pulex*; quam fere reperire licet in spuma illa, quam nonnullæ exsudant ad superficiem plantæ. in illa spuma hoc insectum delitescens quatuor in dorso tubercula nanciscitur, ex quibus postea alæ protuberant. Harum *Locustarum* duo nobis sunt genera; videmusque ejus insecti mentionem esse factam solertissimo Auctori, qui nobis *Catalogum Plantarum circa Cantabrigiam nascentium* exhibuit.

Huc etiam referimus (IV.) *Gryllum Sylvestrem.* In hoc insecti genere solus quoque masculus, ut in Locustis dicebamus, cantillat. Memini me aliquando campum quendam cantillantibus hisce *Gryllis* refertum vidisse; quorum unusquisque cavitatem sibi effoderat in subjectam tellurem ad duos digitos profundam, in cujus ostiolo adsidebant acidissima cantillatione & alarum micatione sonitum prætereuntibus excitantes molestissimum: statimque in eas cavernulas desiliebant, ubi motitationem quandam insidiatricem advertebant.

Huic comitem damus (V.) *Gryllum domesticum* seu *minimum*, qui huic Ordini est adscribendus.

Hunc excipit (VI.) *Cicada*: sed cum Belgica nostras nesciat majoris generis *cicadas*, hinc analogice solum *majores cicadas* huic ordini quoque adserimus, idque eo magis, quod diligentissimus *Aldrovandus* depinxerit nobis *Tetti-*

gometram cum tuberculis in dorſo prominulis, quibus, ceu in globo flores, continentur alæ hujus inſecti.

Gryllo-talpa, (VII.) aut *Talpa Ferrantis Imperati* etiam ad hunc Ordinem ſpectat, quæ itidem quaterna in dorſo tubercula alarum receptacula oſtendit. Hujus Inſecti habemus *Nymphas Vermiculos* cum tuberculis illis in dorſo, eaſdem ſine illis, & tandem ipſum inſectum alis explicatis conſpicuum. hujus inſecti ovum accuratiſſimus *Goedartus* nobis deſcripſit. Dentes & alæ hujus inſecti tuberculis ſuis conglobatæ apud nos conſpici poſſunt.

Genus quoddam inſecti (VIII.) ſcarabæi æmulum (cui Belgæ nomen fecerunt Kakkerlak) ad hunc ordinem referri quoque poſſe putamus: quoniam in eodem quaterna illa alarum tubercula animadvertimus, quamvis needum plena maturitate.

Item huc ſpectare putamus illud ſcarabæorum (IX.) genus, quod circa piſtorum fornaces & *inter culinæ immunditiem*, ut ait *Fabius Columna*, (*Obſ. Aq. & Terr.*) vulgo reperitur. Hoc inſecti genus cum ſuperiore plane convenit, eſtque illud ipſum, quod *Mouſeto* ſub nomine *Blattæ* deſcribitur. Hujus *duo* nobis ſunt genera, cum nympha *una*, ſed in qua tubercula toties dicta primulum prodituriunt.

Sequuntur (X.) *Cimices Volantes Terreſtres*, quæ in campis arboribuſque inveniuntur. Eorum *ſedecim* nobis ſunt genera: qui variegatis ab ipſa Natura coloribus pulcerrime ſuperbiunt. verum quam maxime oculos delectant iſto nitore, tam maxime nares offendunt ingratiſſimo fœtore. Horum *undecim* ſpecies nobis depinxit *Hoefnagelius*.

Cimices (XI.) quoque *Volantes Aquatici* huic Ordini debentur, quorum *quatuor* inſecta matura, & *unam* habemus nympham. hi aculeum ore circumferunt, quo vehemen-

menter pungunt, ut aliquando ipsimet sumus experti, quamvis sine ullo insequenti istam puncturam incommodo.

Hinc (XII.) *Tipulæ Aquaticæ* in hujus Ordinis censum veniunt; quarum *tres* species, cum *una* nympha adservamus. Hæc animalcula eo nomine animadversionem merentur summam, quod tanta levitate superficie aquarum ingrediantur. Aculeum, ut cimices, ore itidem circumgerunt. Peculiaris nobis ejusdem insecti est species, quæ teneritudine & structura est plane mirifica.

Collocamus & in hoc Ordine (XIII.) *Scorpium Aquaticum*, qui Aculeum suum ore quoque circumgerit. Hujus nobis *duæ* sunt species, quarum majorem *Aldrovando* sub nomine *Tipulæ Aquaticæ* descriptam videmus: minorem vero *Mouseto*, retento hoc *Scorpii Aquatici* nomine.

Muscæ (XIV.) *Aquaticæ* huc etiam sunt vocandæ, quarum *quatuor* species possidemus. hæ, prout & reliqua insecta aquatica, aculeum in ore habent, quo ad sui defensionem utuntur, si quis eas capere velit. Muscas hasce *Apes Amphibias* Aldrovandus, at *Feras Apes* Jonstonus dixerunt illisque nominibus descripserunt.

Omnia hæc insecta, quæ hactenus retulimus, cum sint alata, & quædam interdiu, quædam noctu circumvolent, facile perceptu est, quare tam cito, ubicunque aquæ colliguntur, insecta possint generari. Hinc æstatis tempore illic, ubi vel tantillum aquæ confluxit, motitationem quandam tremulam ab innatantibus utique animalculis animadvertimus. Verum de his alibi latius.

Huic Ordini etiam adferendum est (XV.) *Hemerobii*, *Ephemeræ* seu *Diariæ* nomine insectum. Illius habemus ovarium, quod ad instar ovarii piscium est; nec non possidemus vermiculum, denique ipsam *Ephemeram*, utrius-

que ſexus, maſculum & fœmellam. Demonſtrare quoque poſſumus, quo modo alæ in tuberculis nymphæ vermiculi complicentur, ſiquidem inter plicas & volumina alarum hujus inſecti mirifica eſt differentia, & inter complicationes alarum, quæ in Libellis obſervantur. Quæ ipſa differentia in alarum diſpoſitione a nobis & in aliis inſectis eſt animadverſa, quam in *Specialibus* noſtris *Experimentis* in Artificis Auctoris Optimi Maximi laudem dilucidabimus accuratius, reddituri ibidem rationes, ab quas alæ modo ita, modo aliter complicentur: quæ mira jucunditate, ut nos, ſic & Lectores perfundent.

Inſectis hiſce *Hemerobiis* eam apud nos poſituram ſitumque dedimus, ut facile pateſcat, quomodo toto corpuſculo exuant teniſſimum quoddam induſium ſeu pelliculam, quod non modo viſu mirabile, ſed & dictu eſt ineffabile. Hac enim exuviarum parte prorepunt, eo modo, quo quis calceos pedibus exuit; illa vero parte prodeunt eandem invertendo, ceu ſi quis chirothecas ita exuat, ut interiora ſpectent extrinſecus, poſtquam extraxerit. Sed hæc omnia clarius proponentur, ubi dante Deo *Specialia* noſtra circa hoc Belgio familiare Inſectum, *Experimenta* cum Orbe erudito communicabimus, & diligentius perſequemur rariſſimam & ſubitam paucis momentis mutationem, qua imperceptibilis ſummi Auctoris Sapientia, & imperſcrutabilis Naturæ in rebus minimis diſpoſitio eluceſcit. Cæterum non poſſumus percipere, cur doctiſſimus *Augerius Clutius* ex chryſalide derivarit *Hemerobium*; imo & hoc ipſum non dubitarit figura quadam adverſus omnem rerum veritatem exprimere. Quid quæris? figuræ illius, *Goedarti* tabulis ſubjectæ, non ad ipſam rerum veritatem, ſed fallacis memoriæ imaginationes ſunt exactæ, ut patebit ex ipſis inſectis, (quæ nobis ſummiſit Dordraco Vir doctimus *Andreas Colvius*,) collatis ad figuras.

Ex-

Exſtant apud nos nonnullæ aliæ *Hemerobii* ſpecies a nobis in Gallia, & alibi collectæ: in quibus etiam eſt *Ephemera minima*; cujus mirificas mutationes olim obiter in via, quæ Amſtelædamo Slotam ducit, demonſtravimus Nobiliſſimo Thevenoto admiranti hæc Naturæ magnalia, & noſtra ſtudia ſummo favore complectenti.

Tandem (XVI.) *Forficula*, ſeu *Auricularia* ad Secundum hunc Ordinem pertinet. Hujus eſt penes nos ipſum Inſectum alis jam expanſis, nec non nympha vermiculus.

Omnia hæc Inſecta a nobis recenſita, quæ ſub *vermiculi* forma ovo prodeunt, & lapſu temporis in *nymphas vermiculos* matureſcunt, donec omnino perficiantur, ad noſtrum hunc *Secundum Mutationis Naturalis Ordinem* referuntur: quem ſane a nemine in rerum Natura obſervatum, eſt quod vehementer miremur; & tam altum hac de Mutatione ſilentium ſerio reputantes pudibundi profitemur, plane ignaros fuiſſe Phyſicos Philoſophos naturæ horum inſectorum. Si enim nuda veritas placet, quid aliud, quam ſola horum Inſectorum nomina eorum libris continentur? quicquid enim præter nomenclaturam addidere, ea fere cuncta ad ingenii ludibria recidunt & inania imaginationis.

Sed enim dum hos inſcitiæ arceſſo, ſemper exceptos volo diligentiſſimum *Goedartum*, qui fideliſſime Erucarum mutationes & deſcripſit & depinxit, & quidem proxime Veritatem: nec non accuratiſſimum *Redi*, qui ſolidiſſime demonſtravit, nulla animantium ex putredine oriri; ut & nonnullos *Anglos* doctiſſimos & ſolertiſſimos, qui vocata in conſilium Experientia rerum ſunt philoſophati.

TER-

TERTIUS ORDO *Naturalium Mutationum*; aut lenti, per epigenesin, membrorum in Insectis incrementi.

FUere hactenus *Primus* & *Alter Ordo*: sequitur nunc *Tertius Mutationum Naturalium Ordo*, quem, ut supra (*pag.* 76.) obiter diximus, præcedit adhuc quædam mutatio in insectis ante, quam ex lege *Tertii Ordinis* mutentur.

Verum, quandoquidem hæc Mutatio obscurior est, quam *prima*; & intellectu difficilior, quam *secunda*; non abs re lectorum fore putavimus, si *Tertiam Mutationem* cum *Altera* & *Prima* conferamus, ut constet in quibus vel conveniant, vel dissentiant.

Primi ergo *Ordinis Mutatio* nihil est aliud, quam ipsum Insectum ex invisibilibus quidem, sed tamen essentialibus principiis in materno utero perfectum, & pellicula circumdatum, qua eousque continetur, donec sat roboris acquisiverit, ut illo involucro prodire possit.

Secundi Ordinis Mutatio e contrario longius a perfectione abest: Insectum quidem, ut in *primo Ordine*, per epigenesin augetur, sed imperfectum ovo excluditur, & quoad nonnulla membra (præcipue alas) deficit, ad quæ perficienda indiget alimento extra maternum uterum adsumendo; quo tandem in reliqua membra per epigenesin succrescit, quæ extrinsecus lento incremento protuberare paullatim & magis magisque perfici conspiciuntur, & ceu flores suo globo tandem erumpunt.

Contra ea se habet res in Insectis, quæ *Tertii Ordinis Mutationem* subeunt. Quamvis enim, ut in *primo Ordine*,

dine, primo per epigenesin increscant; quamvis imperfecta, imo vero imperfectiora, quam in *Secundo Ordine*, ovo suo excludantur; sic ut quædam ovo exclusa ne quidem pedes habeant: ita vero omnia illa corpusculi imperfecta membra, obscurissimo more subtus cuticulam increscunt.

Atque adeo in *Primo Ordine* Insectum omnibus membris perfectum ovo exit: In *Altero Ordine* membrorum imperfectorum incrementa extrinsecus & fiunt & ad oculum patent: In *Tertio* autem *Ordine* membra imperfecta intrinsecus increscunt, & difficillime illud incrementum conspici datur, nisi in ultimo Mutationis momento, quo exuvias rejiciunt ejus Ordinis Insecta.

Prout ergo Insecta *Primi Ordinis* mutationem subeuntia sub specie Nympharum ovo suo prodeunt: Prout Insecta *Secundi Ordinis* Nympharum specie ovo prodeuntia denuo atque iterum nymphescunt; & tum temporis nusquam motum amittunt, sed saltitantes, cursitantes cibumque capientes mutationem istam subeunt: sic e contrario, in Insectis *Tertii Ordinis*, *Mutatio* contingit. illa enim primo imperfecta ovo seu nympha prodeunt, post, cum membra minus perfecta sensim increverunt ita, ut instar floris teneriore globulo conclusi propullulent, cuticulam extimam protuberantibus istis membris tandem exuunt, quo temporis intervallo, omni motu destituuntur, excepto solum caudæ, quæ in plerisque nullo humido irrigatur, nec mutatur; nisi sola exuviarum rejectione.

Insecta igitur, quæ *Tertium Mutationis Ordinem* subeunt, sunt ea, quæ multis membris imperfecta ovo suo prodierunt, & quæ deficientia ista membra sensim subtus cuticulam acquirunt, ubi lento per epigenesin incremento pediculi, alæ, antennæ & similia membra perficiuntur, quæ tandem perfectiora superinstratam cuticulam tuberculis evi-

dentibus elevant: qua ſub protuberatione dicta membra nitide diſponuntur, & clariſſime diſtingui poſſunt: donec tandem libera facta per auctam quotidie membrorum protuberantiam extima cuticula, exuviarum & ſenectæ modo, exuatur, atque ita clare & diſtincte ad oculos exhibeat perfecta ſenſim ſub cuticula membra, quæ nuper deſiderabantur in inſecto: quibus exuviis rejectis, ut ita loquar, caliginis ſiparium removetur, atque lux admittitur clariſſima, qua innumeræ Philoſophorum nebulæ & cœcæ conjecturæ, errores inquam, ceu luc idiſſimo Sole diſpelluntur. Facile autem membra ſub tuberculis iſtis deliteſcentia & paullatim increſcentia membra, remota dextre extima cuticula, in conſpectum dari poſſe mecum dicent teſtes oculati *Thevenottus & Magalottus*, Viri Nobiliſſimi, quos iſtius rei apud me αὐτόπτας heic non potui non laudare.

Hanc mutationem cum *Ariſtotele*, *Plinio* aliiſque veterum & recentiorum appellamus *Nympham*, ſi quidem ex hac mutatione inſectum inſtar *ſponſæ* nubili ætate prodit, & veſte nuptiali elegantiſſime ſuperbit; quare ex vermiculi ac erucæ pueritia excedens ſummo ſtudio jam comparem ſuum in dædala camporum pictura exquirit.

TERTIUS itaque MUTATIONIS ORDO *eſt, quando Vermiculus, relicta nymphæ forma, quam in ovo obtinebat, & in quo abſque alimento degebat, in lucem editus, adſumta paullatim eſca, in membra, quæ deſiderantur, ſub cuticula inſenſibiliter adcreſcit: donec poſt exutam iſthanc cuticulam denuo ſub Nymphæ forma ſe offert, rurſus, ut prius, omni motu deſtitutæ, excepto ſolius caudæ: qui tamen motus evaporatione ſuperflui humidi intra paucos dies reſtitutus oſtentat inſectum omni membrorum ordine claro & diſtincto præditum.*

Atque ideo hæc inſecta bis nympheſcunt, primo in ovo,

ſeu *prima nympha* : dein in poſteriori mutatione, ſeu *altera nympha*. Hæc tamen intercedit differentia, ut in ovo primum nymphæ difficilius & obſcurius membra futura exhibeant, cujus rei cauſſam poſtea allegabimus; tum antequam in primam nympham mutentur, nullo motu præditæ obſervantur, incrementum denique membrorum ſic fit, ut in ſemine animalium & plantarum. At cum iterum nympheſcunt, non ſolum de loco in locum moventur, ſed & earum incrementum plane reſpondet illi, quod fit in animantibus, quæ capto ore cibo nutriuntur: Quæ ſi quis diligentius attendat, facile percipiet prioris poſteriorisque nymphæ differentias; quam & nos diſtincturi hanc *nympham* ἁπλῶς, illam *Ovum* nuncupamus; licet, ſi verum amemus, & hic & illic ſit eadem membrorum epigeneſis, ſolo ordine & modo diſtinguenda. Rogamus autem benevolos Lectores, ut hæc in anteceſſum dicta accuratisſime attendant, utpote dicta radicitus evellendæ ex hominum animis imaginariæ inſectorum *Metamorphoſi*; ut & funditus evertendæ *fortuitæ* animantium *progenerationi*, quam quidam Philoſophorum admittere nulli erubuerunt.

Quandoquidem vero inter hujus *Ordinis* inſecta quædam Nymphæ multo clariora & diſtinctiora exhibent futuri animalculi membra, quod nec *Ariſtotelem* fugiſſe, quamvis forte ejus rei non ſolicitum, video: hinc clarioris Explicationis ergo hujus *Ordinis Nymphas* in duas ſpecies diſtribuemus: quarum priorem ſimpliciter *Nympham*, poſteriorem *Nympham Chryſalidem* nuncupabimus, non morati aliorum argutias & cavillos, qui forte heic non reperient tantam nominis proprietatem, cum multæ *nymphæ chryſalides* nihil minus ſint, quam *aurei coloris*. Nec enim tritis in Inſectorum hiſtoria vocibus abhorrere libuit, aut, cum

ex usu loquendi de re ipsa nulla sit quæstio, innovare recepta Philosophis vocabula. Omnis enim nostra opera, studium, diligentia, labores in eo versantur, ut *Veritatem* inveniamus, eamque inventam simplicissimo & nativo decore absque ullo fuci mangonio candide in medium proponamus: ita ut nulli velimus eam imponi fidem, nisi quam ipse nobiscum ex augusto Naturæ ipsius libro sibi fecerit, & operosa inquisitione deprehenderit. Non enim in hisce discentem oportet credere, sed manus ipsas operi admovere & in rerum veritatem diligenter inquirere, si quidem solida velit delectari eruditione.

Recensio Insectorum, quæ ad *Tertium Mutationis Ordinem* pertinent; quorum *speciem primam* appellamus NYMPHAM.

INsecta *Primæ speciei* in *Tertio Mutationis Ordine*, quæ propullulantibus & protuberantibus membris extimam rejiciunt cuticulam, ita ut sub Nymphæ figura omnes futuri animalculi partes exhibeant nitide, a nobis hoc catalogo, quantum ejus fieri potuit, recensentur. Spectant itaque huc:

Apes. Harum nobis sunt I. *Rex*, aut verius *regina*, siquidem sequioris sexus est; II. *Fuci*, qui masculi proprie sunt, & III. *Apes Operariæ*, quarum sexum distinguere non possumus, cum in iis nec masculas nec fœmineas partes observemus: quæ perbelle distinguuntur in *Fucis* seu *Regibus*; & *Reginis*, quæ tralatitio errore *Reges* solent salutari. In *Reginis* certe invenimus ovarium apud incomparabilem illum Anatomum *Johannem van Horne*, Anatomes & Chirurgiæ in illustri Academia Lugduno-Batava Professorem celeber-

leberrimum: Cui inventioni multum contribuit humanitas Viri doctissimi *W. v. Hoorn*, Medici Slotani, qui nos ad Apiaria sua lubens volensque admisit.

Nympham Apum; *Fucorum*, *Reginarum*, *Operariarum*; harunce *telam*, in morem bombycinæ contextam: omniumque apum *favos*; *Aculeum* Fuci, & Apum Operariarum, quarum ille est trifidus; *Testiculos* item & *Penem* Fucorum curiosis in nostro museo exhibemus.

Observatu in *Apibus* cæterisque insectis dignissimi sunt *pulmones*, ex duabus candicantibus vesiculis constantes: qualibus vesiculis etiam constant, expurgatis fluidis humidisque, *Pulmones* sanguineorum animalium, ut eleganter observavit vir industrius *Marcellus Malpighius*. Hoc ipsum de nonnullis aliis visceribus adserere possemus, quorum membranæ & involucra ex arteriarum venarumque & similium extremitatibus videntur concinnata, quæ subinde mirifico Naturæ lusu recluduntur.

Cæterorum viscerum elegans & nitida in Apibus textura admirationem summam meretur. Sed hisce enarrandis hoc loco supersedebimus, utpote qui nobis proposuimus prima quaque occasione concinnare *Specialem Apum Historiam*, qua eorum ova, vermiculos, alituram mirandam, mutationes, & sexcenta notatu digna lectuque jucunda persequemur; contenti in hoc libro generatim Historiam insectorum delibasse, iniquitate temporis spatiique exclusi ad plura commemoranda.

Non tamen sicco pede præterire potuimus *Rempublicam* Apum, quæ solo amore, sine ulla potestate despotica aut monarchica, continetur: atque heic profiteri cogimur, innumera miranda penitus sacro Naturæ thesauro esse conclusa, ad quem sola diligens & sedula Inquisitio & Experientia nobis præbet clavem, qua sola licet mysteriorum Naturalium fieri epoptam.

IV.

IV. *Apes feræ*, ſylvicolæ, campiſque & hortis etiam familiares. Harum nobis *ſex* ſunt ſpecies, quarum una longiſſimis antennis eſt prædita; altera corpore quaſi ferino atque piloſo; alia Veſpas forma ſua æmulatur.

V. *Apes Sylveſtres Aldrovandi*, quæ *Mouſeto* eſt *Veſpa Solitaria*, a nobis ad huncOrdinem referuntur. Earum nobis eſt *nympha*, *vermiculi tela*, ipſum denique *Inſectum; niduli* ex lapillis, arenulis & glebulis contexti. In ejuſmodi nidulis aliquando deprehendimus peregrinæ cujuſdam ſpeciei veſpam, parvulumque ſcarabæum, ut & vermiculum ſcarabæo prævium, qui interjecto integri anni ſpatio apud nos tandem & ipſe in ſcarabæum eſt mutatus, victitans interea temporis lapillulis & glebula: quo triplici experimento in dubium ſumus conjecti, utri inſectorum iſtiuſmodi niduli debeantur, qui magna copia in Galliis ad rudera murorum reperiuntur.

Huc etiam referri deberent Goedarti *Apes manſuetæ*, ſi modo *Apes*, & non eſſent verius *muſcæ* Quarto Mutationis ordini a nobis accenſendæ.

VI. *Veſpæ.* harum *Septem* habemus ſpecies, earumque favos, quibus nonnullæ tela circumdatæ nymphæ adhuc delitescunt.

VII. *Pſeudoſphecæ*, quarum origo fere eſt ex nympha chryſalide, quam vulgo corruptam volunt. Earum *viginti* ſpecies penes nos exſtant. *Viginti quatuor* ſpecies ſolertiſſimus *Hoefnagelius* depinxit; quasdam & *Goedartus* deſcripſit. Hanc Muſcarum ſpeciem & ad quartum ordinem trahere poſſemus, ut ſuo loco conſtabit.

Inter Pſeudoſphecas, nobis etiam eſt (VIII) *Muſca triſeta Mouſeti*, quarum *quatuor* ſpecies habemus: nec non (IX.) *Uniſeta* ejuſdem, cujus *binas* ſpecies adſervamus, cum vermiculo & nympha; item chryſalide, ex qua, ut

vulgo

vulgo ajunt, corrupta originem ducit. Habemus præterea & alias peregrinas pseudosphecarum species, quas forte in *Specialibus* nostris *Experimentis* aliquando enarrabimus.

X. Illa etiam *pseudopheca*, cui *Goedartus devoratori* (verslinder) nomen fecit, quod araneas e medio tollere soleat, unde commodius eidem nomen esse posset *Vespa Ichneumon*, ad hunc ordinem referenda. Convenit hæc cum musca lupa nonnihil, quam enim escam illa dentibus lacerat, hæc posterior aculeo suo perfodit.

Inter pseudophecas nobis etiam sunt (XI.) *Panorpes*, quæ uvas sectari solent: hæ varie escam quærunt, & hac absente contentæ sunt illa, quamcunque reperire licet.

XII. *Crabrones*. Eorum *binas* species habemus; ut & vermiculorum texturam: *nymphas* item, earumque folliculos, quibus latitant. Insecta hæc tam sunt voracia, ut nec cultro discissa escam remittant, quæ si sit fluida, vulnere depluit. Alimentum earum sæpius tantillo mellis intermixtum ipsimet gustu sumus exeprti.

Sequitur (XIII.) *Bombylius*: cujus *octo* species possidemus: *Quinque* nobis delineavit etiam *Hoefnagelius*; & a *Goedarto* vermiculum videmus descriptum.

XIV. *Culex* huic Ordini quoque est adnumerandus, qui in aquis originem habet, idque ex minimo ovulo, quod fœmella *culex* in aquas deponit, cum ova sua parit. Quod *Culices* in aquis generentur, primus nos docuit doctissimus & perquam reverendus *Duisseaus*, vigilantissimus Ecclesiæ Reformatæ apud Salmuriensis Minister. Postea vero quam vermiculum ipsimet deprehendissemus, eumpse mox a primo conspectu in Cl. Hookii *Micrographiæ* admirando opere agnovimus delineatum: quamvis putemus non satis accu-

accurate expressam fuisse caudam a viro illo subtilissimo, nec satis naturali situ: nisi illi eo tempore ad manus fuerit alia culicis nympha, quas variare, ut verum fateamur, deprehendimus. Ea autem, quæ circa Culices observavimus, *Specialibus* nostris *Experimentis* suo tempore juris publici faciemus. Suffecerit heic dedisse unius & alterius culicis picturam, cum vermiculo & nympha, tam ad naturalem minoremque magnitudinem, quam ad microscopium adauctam.

Vermiculus itaque, ex quo *Culex* oritur hac figura e regione depingitur naturali magnitudine *Tabellæ II. litera A.* aucta vero eadem ad microscopium *litera* B. Istum vermiculum, adversa fronte ita jussimus delineari, ut eadem opera constaret, quo situ ad superficiem aquæ adhærescat.

At ut eo facilius ea, quæ in figura conspiciuntur, explicemus; dividemus vermiculum in caput, thoracem, & abdomen seu caudam: ad quem ordinem singula suo loco membra, quantum pote, describemus.

In *Capite* itaque ad fundum pendulo observare licet præcipue Oculos, Antennas atque Ora. *Oculi* nigelli, non botryoides, non reticulati, sed plani atque æquabiles. *Antennæ* pilis consiti arcuatim sinuantur. In *Ore* notabis ejus rictum, ut & septem alias particulas, quarum tria utrinque paria & unica in medio locantur. Media ista particula fusci coloris, sed in medio albescentis, a thorace exorta ungues digitorum aut squamulas piscium figura æmulatur. Mediam hanc particulam excipiunt binæ particulæ triangulares intus pilis obsitæ: quas iterum binæ aliæ particulæ, initio corneæ & ad fines pilosæ. Sub his ultimum par particularum se exhibet, majus atque cæteris pilosius. Præterea Oris anteriora pilis æquali longitudine, æqualique distantia obsidentur. Harum partium usus *Specialibus* nostris *Experimentis* illustrabimus.

Quan-

TAB. II.



Quantum ad *Thoracem*, in illo exhibemus inſcriptiones & ſulcos quosdam a membrorum ſubjacentium protuberantia varia excitatos: ſub qua partes futuri culicis deliteſcunt, & reapſe demonſtrari poſſunt. notandæ item per thoracem hinc inde diſperſæ maculæ nigellæ pilique ſetoſi.

Abdomen annulis *octo* dividitur, quibus ſi addas extremam piloſamque caudam, illamque partem, quæ aquis prominet, *decem* annulos conſtituere poſſes.

In parte illa aquarum ſuperficie prominula vides, in ejus extremitate, puncta & cavitates quasdam nigellas, ut & tres quatuorve pilos. Hæ partes caudæ nunquam madefiunt, quotiescunque demum fundum petat hoc inſectum: unde quando illi libet quieſcere, tunc ſe ad aquæ ſuperficiem confert, ex qua ſe per illam partem nunquam madidam ſuſpendit; & cavernulam quandam in ipſis aquis excitat: & cum, corpuſculo ad fundum pendulo, aqua nequeat ingredi illas cavitates ſuperficie eminentes, hinc in aquis libratur & circumfertur, eo fere modo, quo acus per ſuber trajecta aquis innatat, conſpicua itidem, in ſupernatante ſubere, cavitate. Ad extremitatem hujus caudæ bullulas quasdam vides, quæ nihil aliud ſunt, quam aer exſpiratione illic emiſſus. Subinde hoc inſectum, forte ad hauriendum aerem, conſpeximus extuliſſe caput extra aquas; & ſi forte contigiſſet caudulam ſeu partem illam ad ſuperficiem prominulam quaſi humeſcere, ita ut non poſſet amplius illic adhæreſcere; ibi tum conſpeximus ore comprehendere illam partem, & quaſi reſtituere; eodem plane modo, quo videmus aves aquaticas pennas ſuas roſtro traducere, quando illis pinguedinem quandam allinunt oleoſam, quam ore exprimunt ex glandula ſuper caudam ſita, ut eo minus humido adficiantur.

Et cum Inſectum hoc ſit tranſparens, in medio caudæ conſpicere tibi licet *binas* venas, circa thoracem oriundas, quas

respirationi pro receptaculo aeris modo supra dicto inservire credimus. Item videas in ista cauda setosos quosdam pilos, & illis proximos alios quosdam certo ordine dispositos. Cauda hæc vermiculi proprie ad essentiam Insecti non pertinet, sed ad bene esse, & ut quieturus ejus ope ad aquæ superficiem adhærescat; unde cum nymphescit, cum exuviis & istam caudam omnino amittit.

Quantum ad alteram caudæ partem spectat itidem setosis pilis obsitam, ex illa vides deciduas quasdam particulas, quæ nihil aliud, quam intestinorum excrementa sunt. Intestina vero inter *binas* venas aeris receptrices excurrentia in alteram hanc caudam terminantur. Item in hoc insecto conspicere licet non solum Intestinorum motum, sed & excrèmentorum propulsionem; quam primus omnium observavit doctissimus & subtilissimus in *Micrographia* sua *Hookius*.

In annulis abdominis seu ventris infimi conspicis modo *ternos*, modo *quaternos* pilos: intra hos annulos intestina cum venis aeriferis vides, quod intestinum subinde nigricat, subinde albescit, subinde in nodos convolvitur, pro ratione nimirum excrementorum, quæ modo hujus, modo illius coloris sunt, & hinc inde locantur.

Iterum in *Tabulæ* II. *figura* C. vermiculum nostrum vides nympham naturali magnitudine, quæ ad microscopium aucta proponitur *figura* D. In qua iterum expressimus Caput, Thoracem cum Ventre infimo: & in hisce oculos, aculeum, antennas, alas, pediculos.

Caput, quod in vermiculo inferna spectabat, heic superna respicit ad superficiem aquæ sublatum; cauda vero ad fundum vergit.

Antennæ, quæ antea in vermiculo arcuatæ erant, heic eundem usum habent, quem in vermiculo cauda aerifera, siqui-




A


D


C



ſiquidem jam nympha antennarum ope ſuperficiei aquæ adhæreſcit.

Loco *caudæ* aeriferæ, quam amiſit nympha, videmus adeſſe in extima cauda pinnulam, qua alium quendam in aqua motum ſibi adſciſcit. Sed & hoc ſubtiliſſimo *Hookio* non fuit præteritum.

Abdominis *octo* annulos, cum nonnullis reſiduis ad eos pilis denuo conſpicis. Item vides in abdomine inſcriptionem ſeu lineam quandam, quam in vermiculo difficillime obſerves, prout eadem in culice tandem obſoleſcit.

Sed nihil magis in hac nympha notatu dignum, quam membrorum in ea diſpoſitio; ſiquidem antennæ paullo ſupra oculos elegantiſſime eminent, ſub quibus obſervare licet pediculos mirifice contortuplicatos inter & ſub alas, per quas tranſparent. Aculeus circa oculos emergens & primo in conſpectum prodiens acuta extremitate vergit ſub alas, & pediculis quodammodo illic inſidet. Certus color huic inſecto tribui nequit, ſiquidem poſt primam mutationem albicat, poſtea vireſcit, dein flaveſcit, tandem nigreſcit. Sed ſatis de hiſce. Quare manum de tabula.

Tabulæ III. *Figura* A. ad vivum naturali magnitudine tibi exhibet jam ipſum *culicem* maſculum: qui *figura* B. aucta eſt ad microſcopium magnitudinem. Culicem hunc inter, ejuſque nympham nulla alia eſt differentia, quam ratione ſitus in membris; quæ uti cuncta in nympha obſervantur, ita in *Culice* ipſo longe elegantius & clarius conſpiciuntur: ſiquidem extimæ exuviæ, quæ in nympha non admittebant evidentiorem conſpectum, in ipſo *Culice* jam ſunt remotæ poſt mutationem.

In *Capite* hujus *Culicis* habes Oculos Antennas, Aculeum, hujuſque comites binas particulas prominulas, quas inter aculeus excurrit.

Oculi, ut in plerisque hujus generis insectis, totum fere caput occupant, & forma sunt viridescentes, figura vero reticulati.

Antennæ oriuntur ex globulis binis, quæ colore sunt eo, qui, cum *russus* sit apud priscos Latinos, hodiernis vulgo *incarnatus* appellatur; sed plus minus ad flavorem vergentes. Dividuntur *Antennæ* sane quam nitide in *duodecim* nigricantes nodulos, qui circum circa lanugine quadam miro ordine vestiuntur, ita ut ejus pili hinc inde se per crucem intersecare videantur. In extremitate *Antennarum* conspicuus est circulus rotundus sex pilis quaquaversum emissis; qua vero ad finem terminantur, lanugine tenuissima obsidentur *Antennæ*.

Quantum ad comites aculeo particulas, in fronte prominentes, spectat, eas triplici articulatione divisas observamus, pilosas circa extrema, & hinc inde fuscis quibusdam pilis, quæ ad instar squamularum in piscibus apparent, obsitas. Fuscis quoque pilis obsidetur *Aculeus*, qui immobilis nulla gaudet articulatione; nisi quis in extremitate sibi velit quandam imaginari articulationem, ubi loci *quinque* pilis suo ordine dispositis cingitur utrimque. Sed hanc partem ad accuratius examen vocando deprehendimus, eam verius inservire *Aculeo* pro theca seu vagina, quem *Aculeum* evaginatum exhibemus, tanti acuminis, ut nulla, quantumvis optima, microscopia nobis possint in extrema aciei superficie visum sistere; cum tamen in quacunque acie vel acutissimæ novaculæ, lanceolæ aut aciculæ visus noster microscopio armatus quodammodo quiescat in illius ipsius aciei acumine, quod obtusiusculum repræsentatur. Nec tamen in quovis *Culicum* genere ista reperitur vagina, quales sunt illi, quos nobis *Goedartus* descripsit, quibus *Aculeum* breviorem esse, adeoque eum ore ipso ceu theca recondi credimus. quod ipsum

quo-

quoque verum putamus in *Pediculis*, utpote quæ vehementiſſima punctione nobis moleſtæ nullam tamen præ ſe ferunt aculei vaginam.

Cæterum magnopere differunt in Inſectis Aculei & Proboſcides, quandoquidem, nonnulla octupla longitudine, vincunt ea, quæ ſimplici aculeo & proboſcide breviori ſunt prædita: præterea longe quoque differunt ipſa figura. Sed de his ſuo loco & tempore latius. In ſequentibus, ubi de *Tabano* agemus, ex noſtris Experimentis circa Aculeum & Proboſcidem dabimus rationes, cur multa inſecta ſanguiſuga, ſeu ſanguine victitantia, etiam deficiente iſto alimento, ſeu ſanguine, tamen aliquamdiu in vivis permaneant, ut contingit in cimicibus, pulicibus & cæteris; & forte idem de Culice quæri poſſet. Sed pergimus ad explicationem noſtræ *Tabulæ*.

Thorax continet *Culicis* pedes, alas, & adhuc binas quaſdam appendices ovali quodammodo figura, a qua eas *Malleolos* nuncupabimus.

Pediculi fuſci ſunt coloris, ſeptemque conſtant articulis, qui in pediculis poſtremis majores ſunt, quam in prioribus: ac deſinunt in duos uncinatos unguiculos; & plane inveſtiuntur ubique ſquamulis quaſi lanuginoſis, inter quam lanuginem ſubinde prorepunt nigricantes pili duriuſculi & pæne ſetoſi. *Alæ* circumcirca limbo quodam lanuginoſo prætexuntur: præter hæc nervuli, ſive quis venas putare malit, per alarum ſuperficiem diſperſi lemniſcis lanuginoſis nigricantibus ſunt obſiti. *Alarum* vero ipſa expanſio tralucet, eſtque membranoſa.

Ventrem infimum in vermiculo & nympha in *octo* annulos dividebamus; quorum heic totidem videas, eodem modo ut in iſtis tralucentes. Præterea omne abdomen cum cauda inveſtitur omnino lanugine, quæ ſubinde nigricat &

maculas illas nigricantes, quas in *tabella* eſt cernere, in annulis diſtinguit: ſubinde vero albicat & flavedine quadam tingitur, & admittit transparens conſpectum ad ſubjecta; unde alternis in ventre infimo hanc lanuginem videas diſtinctam. Totum præterea abdomen cingitur tenuiſſimis pilis, qui ſui extremis videntur quaſi implicari, quamvis diſtincta ſerie permaneant ſine ulla implicatione.

Figura C. *Tabulæ*, quam præ manibus habemus, exhibet caput *Culicis fœmellæ*, aucta ad microſcopium magnitudine, quod figura differt a capite maſculi ratione Antennarum. item Partes illæ vaginæ Aculei comites heic difficilius internoſcuntur. Antennæ iterum heic in *duodecim* nodos dividuntur, quorum quivis cingitur ſex pilis: Cæterum ipſæ Antennæ veſtiuntur lanugine fuſca: at vero aculei theca & reliquæ partes reſpondent partibus modo in maſculo deſcriptis.

Tandem *figura* D. noſtræ *Tabulæ* naturali magnitudine ſiſtit *Culicem fœmellam*. Tantum de *Culice*.

Ad *Tertii Ordinis Primam Speciem* pertinet etiam (XV.) *Muſca Chryſopis*, cujus duas habemus ſpecies. Hanc & *Goedarto* deſcriptam videmus.

Item nobis eſt (XVI.) *Muſca florilega nigra*, infeſtisſima floreſcenti veri. Solent hæ quandoque gregatim hortos campoſque ſuo flore ſpoliare, adeoque exſtinguere ſpem anni. Jactarunt nobis eas ex aquis originem ducere, quod ſane non difficiles admittimus, cum ſciamus ſubinde integros inſectorum greges aquis ſubito evolare, quæ ibidem ſub vermiculorum forma aliquamdiu habitarunt. Sic aliquando Perlarum myriades aquis ſubito evolant, ſic Culices, ſic Hemerobii exin egrediuntur: quod ab imperitis viſum, imprudentiſſime judicarunt, hæc inſecta in aere naſci. Hoc vero permirum videri jure debet, quod Diaria mox a nativitate

tate

tate ad obitum properet, cum reliqua insecta aliquandiu vivant; cujus rei rationes experimentis nostris reddere nos posse confidimus. Quod & in *Historia Hemerobii* sumus præstituri. Nunc spatiis arctioribus conclusi non possumus extra metas exorbitare.

Sunt etiam nobis (XVII.) *Musca Papilioni Aemula*; & (XVIII.) *Musca Scorpio*, nec non (XIX.) *Musca Lupus*, *quinque* speciebus apud nos conspicienda. Sunt præterea (XX.) *Musca Carnivora*, quam Belgæ *Cæsarem* (Keyser) vocant, & *quatuordecim* species (XXI.) *Muscarum vulgarium*, nec non *viginti quatuor* species (XXII.) *Muscarum rariorum*. Diligentissimus *Hoefnagelius* nobis depictas reliquit *Vulgarium Muscarum viginti quinque*; *Rariorum* vero *triginta* species. Accuratissimus *Goedartus quadraginta & octo Muscarum* species delineavit; cujus industriam cum reputamus, non possumus non mirari, quid huic Viro ad summam hujus Historiæ defuerit, quod non penetrarit in ipsa Naturæ sacraria, in exquirenda Insectorum indole. Nisi velimus dicam scribere iis potius, qui accuratissimi hujus viri experimenta scripto consignarunt, nimis liberaliter subinde de suo largientibus, quæ non ad extricandam, sed obscurandam faciebant Insectorum historiam.

Huic Ordini quoque accensemus (XXIII.) *Formicam*, quam in *specialibus* nostris *Experimentis* paullo latius describemus ex professo. Est nobis *masculus* alatus, *fœmella* corpusculo densiore, sed alis destituto: item *Formica operaria impennis*, quam nec marem nec fœmellam esse putamus. In hoc animalculo notatu dignum est, quod pullos suos eo loci deferat, in quo escam reperire possit; cum alia ipsa suos fœtus allato alimento nutriant, alia denique fœtus quasi exponant, ut sibimet ipsi alimenta requirant:

atque

atque ita primæ dici possunt providæ matres; alteræ præterea benignæ & φιλόστεκνοι; ultimæ vero immisericordes novercæ. Sed vero Maximus ille Omnium Creator, idem est eorundem Conservator, qui corvorum quiritationem ne quidem negligit, ut sacro & entheo quodam cothurno illa Dei magnalia cecinit mirandum illud Patientiæ exemplar Jobus, *cap.* XXXIX.

Sequuntur (XXIV.) *Scarabæi.* Eorum nobis sunt *septem* species maximorum: mediorum vero *duodetriginta*; minimorum species *centum septem & viginti*: inter quas *viginti* sunt species peregrinæ ex India Orientali, Ægypto, Brasilia, Gallia & aliunde allati. Dædalus ille *Hoefnagelius* nobis depinxit *quinque* & *triginta* species scarabæorum vulgarium, & rariorum *septem.* Diligentissimus *Goedartus undeviginti* species minimorum Scarabæorum descripsit; quibus adjunxit *quinque* nymphas satis nitide expressas. Nobis sunt *septem* Scarabæorum nymphæ, & inter eas scarabæi nasicornis.

In Scarabæis animadversionem meretur, ut recte monuit *Fabritius ab Aquapendente*, quod ossa, quæ in sanguineis majoribusque animalibus carne vestiuntur & intrinsecus sita sunt, in hisce carnem vestiant extrinsecus conspicua. Ossa heic intelligimus crustam illam exteriorem, sub qua membra carnea hujusmodi insectorum delitescunt. Præter ista & hoc summam meretur animadversionem, quod deprehendimus hujusmodi insectorum musculos eadem structura, qua Magnus ille Anatomorum Coryphæus *Nicolaus Stenonis* demonstravit esse musculos in Animalibus sanguineis: sed præcipue illa structura mirifica est in musculis, qui in pediculis Locustarum sunt, quorum ope corpusculum suum saltu in aerem librant tanta altitudine, quanta superet *ducenties* molem corpusculi.

Verum

Verum prout dædala illa artifex, Natura, mirifica est in consensu musculorum, qui sunt in hisce insectis, cum illis, qui sunt in sanguineis; ita non minus mirandam se præbet in ineffabili illa differentia, quæ intercedit pedes sanguineorum animalium, & inter crustatam pedum structuram in Insectis. & hi pedes iterum longissime abeunt a figura Antennarum, quæ tamen nihilominus elegans est, quam illa pediculorum structura: ita ut putemus ab antennis præcipue petendam esse Scarabæorum differentiam.

Sunt itidem nobis *sex* species (XXV.) *Scarabæi nasicornis*, quas inter una est, cujus cornu versus dorsum humerosque arcuatur; hic, ut *Pediculis* infestatur, a nobis ostendi potest; Originem debet maximæ speciei *Cossorum*, qui duorum triumve annorum lapsu in nymphas abire solent. Præter illud nasi cornu hic Scarabæus præditus est *binis* antennis circa oculos oriundis, & in extremitate nodosis. Sunt item nobis *duo* nasi cornua exigua admodum, & mox a principio bifida: alia quædam eorum species nobis præter hanc est, quæ versus humeros dorsumque arcuata ostendit nasi cornua, sed intus quatuor dentatis eminentiis dotata, cujusmodi quoque insecta prominulum habent longissimum cornu ex osse humeri, lumborum & thoracis promissum, quod in interiore sinuatione pilis setosis aureum colorem æmulantibus instar panni heteromalli lanei tangentis manum adficit. Nasicornua quoque habemus, quæ primum simplicia in extremo divaricantur in duos ramulos, horum insectorum quoque sternum nigellum & corneum est bifidum, quod in quadam specie in unicornu excurrit in fine serratum: in alia specie vero thorax, lumbi vel humeri mox in duo obtusiora cornua exeunt, qui posterioris speciei Scarabæi nodosis circa oculos antennis sunt exornati.

XXVI. *Cervus Volans*, sive *Taurum Lucanumve vo-*

O *lan-*

lantem quis appellare malit, apud nos etiam conſpicitur. Hujus inſecti maſculus eſt cornutus, non item, ut vulgo jactatur, fœmella. In hoc & ſequentibus inſectis notandum, eorum alas vagina quadam cruſtacea recondi complicatas, unde & *vaginipennia* ea animalcula a *Theodora Gaza* redduntur, ubi ea Ariſtoteles dixerat κολεόπτερα. Quando volant hi ſcarabæi, immota manent hæc involucra, thecæ ſeu vaginæ, & ſolum apertæ permanent tamdiu, quamdiu inſectum volat. Notandum præterea hoc inſectum melleo quodam humido, quod ex quercubus exſudat, nutriri, quem in finem illi data proboſcis, cujus ope nutrimentum exſugit. Proboſcidem iſtam nitidiſſime & accuratiſſime ſimul figuris ſuis expreſſit *Hoefnagelius*, quibus eam laudem debemus, quantum huc uſque norimus, quod ſint omnium optimæ. Oſtendi a nobis ad oculum poteſt, quomodo alas ſuas iſta theca recondant hi Scarabæi, quod proprie non fit complicatione, ſed articulata quadam inflexione: articulos namque clariſſime in extremis alis advertas, ſuis muſculis movendos; quos ſi læſeris, vulnere depluit aliquid humidi, quod non fit in alis reliquis, qua ſunt membranoſæ.

XXVII. *Capricorni Volantes* nobis ſunt ad ſpecies *viginti & unam*. Omnia hujus generis inſecta prædita longisſimis omnino cornibus, quorum alia ſunt ramoſa, alia nodoſa, alia brevibus articulis quaſi diſtincta, alia longa, plana & lævia: quædam in medio quodammodo ſinuantur ad ſe invicem, quæ ubi inarticulantur reliquis membris, rurſus nodoſa videntur. Eſt item nobis *Capricorni volantis* ſpecies, tenerrima quoad pediculos & cornua: veruntamen ubi articulantur membra illa & ſuos muſculos habent, notabili craſſitie prædita. Cujuſmodi membris quaſi nodoſis poſſidemus etiam veſpam. In noſtro muſeo ſunt adhuc *ſeptendecim* ſpecies *Capricorni Volantis*, ſed cornibus breviori-

vioribus conſpicui. In illis habemus Scarabæum minimi generis, qui tam rapido & volubili alarum motu reciproco volat, ut pæne incredibile videatur, unde etiam illi *Scarabæi Muſcæ* nomen fecimus. In hoc inſecto dentes intus ſunt ramoſi, quibus a reliquis Scarabæis omnibus diſtingui poteſt. Interdiu volare ſolet.

Novem ſpecies *Capricorni Volantis* minimis cornibus præditi præter iſtas adſervamus.

Triginta denique & *duas* ſpecies Scarabæorum minimi generis habemus, quorum *cornua* ſunt *nodoſa*. Hi nodi mirifica ſtructura luxuriant, quidam enim botryoides ſunt, ſeu uvarum æmuli; quidam ſulcati, ceu ſi videas librum, cujus folia aperiuntur; alii aliter ſunt figurati. Horum cornuum ope facile diſtinguas maſculum a fœmella; quod etiam in papilionibus nocturnis locum habet, qui in ipſa nympha ratione ſexus ita diſtinguuntur. Inter hos autem minimi generis *Scarabæos* quidam ſunt longiores, quidam rotundiores, quidam breviores: alii inſcripti inciſuris paucioribus, alii pluribus; alii colore variegati, piloſi, alii ceu farina ad inſtar papilionum conſperſi, alii punctulis exſtantibus aſperi, ut in pelle phocarum conſpicias; alii per ſuperficiem corporis exornantur maculis variis, cubiformibus, oculorum æmulis & ſimilibus. Inter eos ſcarabæos minimos nobis etiam eſt ille, quem in nidulis Apum Sylveſtrium invenimus. Omnes hi ſcarabæi maximam partem noctu circumvolant.

XXVIII. *Bupreſtis*, ſeu auricolor virore tamen ſurdo temperatus Scarabæus, ingrato fœtore moleſtus *quaterna* ſpecie apud nos conſpici poteſt, quorum cornua æmulantur ſtructuram Capriorni Volantis. Maſculi heic ſunt minores, quam fœmellæ.

XXIX. *Cantharidum*, quas vulgo *Hiſpanicas*,

Ægyptias ſve Muſcas, aut & *auricolores Scarabæos* vocant, nobis ſunt ſpecies *quatuor*. His, quoad vires in re medica, putamus convenire noſtrates Scarabæos mox commemoratos. Ova *Cantharidum vulgarium* inſtar margaritarum exhibere poſſumus. Harum nonnullæ cornibus nodoſis ſuperbiunt, aliæ cornua habent, ut capricorni volantes. Præterea nobis eſt *Cantharis*, cujus corpuſculum punctulis quaſi & cicatriculis eſt inſtratum, eo modo, quo digitalia, quibus netrices utuntur, videmus confecta. Eam nobis *Guilielmus Piſo*, Vir celeberrimus & celſiſſimi Principis Mauritii Naſſavii Archiater feliciſſimus, humaniſſime ſuggeſſit.

XXX. Scarabæorum minimi generis etiam habemus *ſex* ſpecies, illorum, quorum naſus porcinum imitatur, unde etiam a nobis *Porcelli Volantes* cognominantur.

XXXI. Sequitur *Proſcarabæus* ſeu *Vermiculus Majalis*, quem huic Ordini adnumerandum cenſemus. Hujus nobis *tres* ſunt ſpecies, quarum duæ cornua habent, qualia Capricorni volantes; una vero cornua nodoſa. Hoc Inſectum etiam *Goedarto* eſt deſcriptum, quamvis non omnino accurate, imo præter veritatem in nonnullis.

XXXII. Hunc excipiat *Staphilinus*, quem Belgæ *Devoratorem* appellant, non incommode, ut opinor, quandoquidem binis illis dentibus ſuis, quos habet, vermiculos terreſtres promte interficit & transfodit, quos poſtea exſugit. In hoc inſecto deſcribendo *Goedartus* tres commiſit errores, quos ſuo loco & tempore forte adnotabimus. Idem inſectum cum vermiculo ſuo deſcripſit Mouſetus. illius *quinque* habemus ſpecies cum vermiculo & nympha, quæ aliquanto obſcuriora oſtentat membra. habet hoc inſectum itidem cornua, qualia capricorni volantes; & alas mirum in modum complicatas.

XXXIII.

XXXIII. Habemus etiam *quatuor* ſpecies Scarabæorum minimi generis, qui ſeu proni ſeu ſupini, capite & thorace ad humum renitendo exſultant in aera, unde illis nomen dedimus *Scarabæi Locuſtæ.*

XXXIV. Eſt etiam Scarabæus minimi generis apud nos, qui prioribus pediculis fortiter & ſolide inſiſtit, caput ſuum ſub illos medios inflectit, & in lignis longa vetuſtate aridis, tabulatis & parietibus moleſtiſſimam excitat pulſationem; quæ pulſatio aliquando uſque adeo eſt reſonans, ut nonnulli noctu Lemures Larvasque ſibi adeſſe putarint; & forte multa ſpectra hac ratione ſunt conficta a nimium credulis timidisque homuncionibus. Propter iſtum capitis pulſu excitatum ſonitum commode hoc inſectum dixeris *Sonicephalum.* In aliis Scarabæorum ſpeciebus ſonitus excitatur affricto thoraci capite, aut & cauda ſeu abdomine ad vaginas alarum adpreſſa, qua micatione aer excitat querulos illos tinnulosque ſtrepitus.

XXXV. *Scarabæi Teſtudinati* ſpecies habemus *quatuor*, ut & nonnullos vermiculos nymphasque. hujus inſecti *duas* ſpecies deſcripſit *Goedartus.*

XXXVI. *Scarabæus Aculeatus* nobis etiam eſt. *Aculeatum* vocamus, quoniam cauda ejus in aculeum deſinit, quod in cæteris Scarabæis contingere non videmus.

XXXVII. Exhibere etiam poſſumus *Scarabæum minimæ magnitudinis*, ejuſque nympham; qui oritur ex *vermiculo pediculis carente, reperiundo intra primam pelliculam folii ſalicis*; qui vermiculus ibi loci tamdiu nutritur, donec perfectus nympheſcat.

XXXVIII. Huic comes jungi poteſt *Scarabæus* itidem *minimæ magnitudinis oriundus ex vermiculo, qui radicem Niſi dictam, ambedit*, in eademque nympheſcit. hoc inſectum quoque reperies in lignis longo ſitu obſoletis.

XXXIX. Tandem denique adſervamus illos *minimi generis Scarabæos*, qui oriuntur ex *vermiculis carnem exſuccam & pæne evanidam conſumentibus*. Horum vermiculorum ope facile poſſis ſceleton aliquod purgare, ſi quid carnis illi adhuc adhæreſcat.

Recenſio Inſectorum, quæ ad *Tertii Ordinis Mutationum Naturalium* pertinent *Speciem poſteriorem*, quam NYMPHAM CHRYSALIDEM appellavimus.

INſecta, quæ *poſteriorem ſpeciem Naturalis Mutationis in Tertio Ordine* ſubeunt; & increſcentibus atque hinc propullulantibus membris extimum involucrum rumpunt, atque ita *Nymphæ Chryſalidis* formam adſumunt, quæ paullo obſcurius, quam *Nympha*, futuri animalculi membra exhibent: illa, inquam, Inſecta hæc ſunt:

I. *Papiliones Diurni*, quos Belgæ noſtrates duobus tantam nominibus diſtinguunt, *albulorum* (Witjens) & *cerdonum* (Schoenlappers) quamvis innumeris luxurient ſpeciebus.

Papilionum Diurnorum habemus *quatuor* & *quinquaginta* ſpecies, quarum *novem* ſunt peregrinæ & exteræ ex *Braſilia*, *Gallia*, & aliunde oriundæ. Hæc vero Inſecta quædam ſunt tardiora & inertia; quædam agilia & rapida, idque ita, ut innumeris modis diffiſſo aere per inane circumvolent.

Inter *Papiliones Diurnos*, qui penes nos exiſtunt, exhibere poſſumus *viginti quatuor* ſpecies maximorum; mediorum *ſex & decem*; *quindecim* vero minimorum.

Adſervamus inſuper nonnullos Vermiculos aut Erucas, va-

variasque Chrysalides; ut & vermiculos, qui partim sunt Erucæ, partim Chrysalides in eodem corpusculo. Ad vivum quoque demonstrare possumus, quomodo Papiliones postremis exuviis conclusi, quando *Chrysalides* appellantur, sint siti; idque ita, ut in minimis etiam color nativus exhibeatur: præterea quomodo alæ protuberare incipiant rejectis exuviis. Papilionum quoque servamus furcas, intestina, ventriculum, proboscidem. Exhibere item possumus per involucrum tralucentes in ultimo versipellis mutationis momento alarum colores: ut & omnes futuri Papilionis in Eruca partes. Multa præterea observatu digna visuque jucunda, quæ hoc loco brevitatis gratia transimus.

Si quando Deus dederit & tempus & occasionem, cum orbe erudito varia artificia circa Insecta communicabimus, qualia per satyram breviter nobis recensenda sunt: Quomodo Papilionum alæ, sine ullis coloribus addititiis, ex ipso Papilione possint depingi nativo colore. Quomodo easdem repræsentare ad vivum & arte plastica fingere liceat formis aut plasmate ex gypso aut argilla puriore; quod utique artificium leve haud est, &, quantum scimus, nulli hactenus compertum aut inventum. Quomodo cera, sevum, plasma, aer & similia possint Erucis immitti, ut naturali forma exhiberi possint; quod tamen in nullis commodius in actum educitur, quam in pilosis & colorem mutare nesciis. Quomodo alæ Insectorum variis modis possint expandi & ad naturalem formam proxime extendi: quomodo eadem e latibulis produci, explicari & pro lubitu exsiccari queant: quomodo eædem monstrosæ possint produci: quomodo in iisdem pustulæ, tubercula etc. excitari queant; & quæ sunt plura circa alas experimenta. Nonnulla quoque circa motum humorum per alas delatorum artificia, aliaque plurima tam Physicam, quam Medicinam spectantia Experimenta inaudita.

dita suo usu & fructu apud diligentiores sedulosque Naturæ studiosos non destituta juris publici, dante Deo, faciemus.

Fabius Columna Vir solertissimus & diligentissimus ex alimento Erucarum in Papiliones mutandarum observat, omnes eas plantas convenire viribus, quibus plantis Eruca nutritur eadem. Adseverat namque Vir hic acutissimus, quod si una eademque Eruca diversis victitet plantis, illas plantas in viribus convenire. Alii vero Naturæ Consulti paullo longius provehuntur, statuentes unamquamque Erucam proprio & peculiari gaudere simplicissimoque alimento, ita ut cuivis plantæ sua sit Eruca. Verum hoc si procedat, tum omnes illæ plantæ, quibus una eademque Eruca nutritur, necessario convenire deberent in viribus & tanquam una eademque planta considerari, quod nonnihil absurdum esse, quis non videt?

Cæterum *Aldrovandus* species *Papilionum* depinxit *centum* & *octodecim*, tum nocturnorum, tum diurnorum. *Moufetus* dedit figuris species *sex* & *octoginta*. *Hoefnagelius quinquaginta*. Diligentia *Goedarti* delineavit *Papiliones Nocturnos septem & septuaginta*, *Diurnos octo*. Et tamen præter simplicem & generalem Mutationis narrationem quid ad Historiam Insectorum contulerunt? *Hoefnagelius* ne quidem hanc addidit, simplicissimis figuris contentus.

Quam vero illustria & admiranda sunt Naturæ in Insectorum Mutatione opera! Nulla certe quantivis ingenii benignitas illa pro dignitate exhauriet. Longe melius itaque illi fecissent, qui vel unicam simplicemque Erucæ mutationem in exemplum cæterarum accurate, & ad leges Naturæ proposuissent, quam ut singulas tot Erucarum mutationes & nymphas operosis coloribus multoque labore depingerent: Inutili

li isto certe labore occupati utiliora insuper habuerunt, & in non necessariis diligentius immorati, magis necessaria neglexerunt. Nos pro virili rei Philosophicæ ac speciatim Naturali inservituri in *Hemerobii Historia* ostendemus, quousque in isto studio profecerimus: & suo loco Erucæ mutationem ad leges Naturæ accuratissime persequemur; ut reverendam Naturæ sapientissimæ majestatem admiraturis cultoribus e longinquo ostendamus, ejusque mysteriis studiosos in hac Insectorum historia initiemus.

Quid enim? cum videas, quam distincte, quam nitide, quam subito, quam constanter, quanta denique varietate dædala in Insectis Natura Mutationes instituat: nonne jure merito exclamabis, Jovis omnia plena esse, & sapientiam quandam exsuperantissimam hæc omnia tam mirifica constituisse? Quare, si Te nobilior spiritus agit, si mens cœlo cognata generoso flagrat tam pulchra sciendi ardore, Age,

Excute Naturam solers, atavisque negatum
Eruat e tristi priscæ caliginis umbra,
Et cognata polo redimat mens impigra verum:
Caussarum palantum acies, & secla ferarum,
Nec non, quæ varias subeunt Insecta *figuras,*
Quæque tegit sacro pigris Natura recessu,
Et miranda Tibi pateant spectacula rerum.
His animus tandem campos prædatus opimos
Naturæ, poterit sancto petere alta volatu,
Divaque Doctrinæ contingere templa serenæ.

Cum hæc prælo evasissent jam impressa, quæ præcedunt, ecce Nobilissimus *Thevenottus*, unice natus ad promovendam Naturalem scientiam, cujus merita dilaudabunt illi,

qui *Conferentiis hebdomadariis*, ut vocantur, ad Eruditionis promotionem apud Parisios institutis intersunt; hic, inquam, vir summus nobis humanissime transmisit illustria illa circa *Bombycis anatomen experimenta* Viri solide & eleganter docti *Marcelli Malpigii*, Philosophi & Medici clarissimi, salutarisque artis apud Bononiensis Professoris celeberrimi, quem librum sibi dicatum *Illustris Societas Anglicana, Londini ad scientiam Naturalem promovendam instituta* hoc ipso anno nono & sexagesimo supra millesimum & sexcentesimum in lucem edi curavit. [*eo enim anno impressa est primo Belgice hæc Insectorum Historia Generalis.*] In erudito illo & accuratissimo libro subtilissimus Auctor scopo suo plane satisfecit; & unicus ille est, qui post sedulitatem & curam doctissimi *Andreæ Libavii* exclusis *metamorphoseos* ineptiis recte & verissime de Mutatione *Bombycis* scripsit, quod sibi casu innotuisse scribit. Quid vetat, quo minus lectu dignissima ejus verba heic adscribamus:

Intra quatriduum, inquit, *tandem, quo tempore Bombycis cor tarde movetur, corporisque moles angustior redditur, discusso exteriori corio (senectæ instar)* Aurelia, *quasi novum animal emergit. Exspoliatio completur spatio minuti unius horæ cum decem secundis, hacque ratione (ut forte mihi videre contingit) primo, celerrimus est cordis motus, totius corporis habitus convellitur, ita ut singulæ circulares segmentorum plicæ emergant, & ex transversali laterum constrictione externum corium ab interiori separetur; unde impetu facto, propulsa insigni corporis crassitie versus caput, senium deorsum repellitur & tracheæ portiones a propriis exterioribus orificiis divulsæ rapiuntur una cum senio, quod tunc deponitur. Interim ex motu scissura excitatur in dorso prope caput,*

per

per quam reliquum corpus exit, retracta sensim deorsum senecta versus anum, juvante non parum flavo quodam ichore, e cranii cavitatibus erumpente, ita ut libera appareat Aurelia *seu* Nympha.

Dum exit Animal, antennæ crassiores & mucosiores a reliquo Aureliæ corpore sejunctæ, præter implantationem a binis cranii cavitatibus eruuntur; ubi revoluta ipsarum productio eundem occupat situm, qualem mandibularum bini olim musculi. Alæ pariter & crura, suis terminis circumscripta, apparent; hæc *a situ anteriorum in bombyce pedum extrahuntur,* illæ *vero a lateralibus dorsi partibus, quæ olim purpureæ florebant. Hæ vero exaratæ partes, quoniam adhuc mucosæ sunt, hinc est, quod invicem de facili hærent & sensim siccescentes ita arcte uniuntur, ut unum videatur indumentum, quod Aureliæ speciem exhibet. Quare cum hæ partes sint* Papilionum *propriæ, ipsorumque usibus destinatæ, videtur papilionum natura citius, ac vulgo creditur, emergere, altiusque radicari; cum in bombyce ante folliculi texturam, Alarum inchoamenta, sub secundo & tertio annulo latitent; antennarum etiam delineationes in cranio fiant, & expleto folliculo, proprio gaudeant termino: Nec incongruum erit dubitare, novum Aureliæ vitæ genus non nisi jam geniti papilionis larvam & velamen esse, ut nequaquam excitatus vel percussus externorum injuriis ficte firmetur & adolescat, quasi fœtus in utero.* Hucusque *Malpigius*, cujus verba plane conveniunt cum αὐτοψίᾳ & experimentis, quæ olim Nobilissimo Viro *Laurentio Magallotto* exhibuimus, cum in comitatu *Serenissimi Magni Tuscorum Ducis* per Belgicam nostram iter faceret, & ad nos pro insigni sua humanitate invisere esset dignatus, ut supra (*pag.* 22.) meminimus.

Inter Papiliones nobis adſervatos, quos in ſylvis, campis, pratis, in arboribus, floribus, herbis venando cepimus; multæ ſunt *Aldrovando*, *Mouſeto*, *Goedarto* aliiſque deſcriptæ ſpecies: quas hoc loco ſicco pede tranſibimus, ut earundem quoque Erucas, quarum ſunt aliæ piloſæ, aliæ læves, aliæ caudatæ, aliæ cornutæ, aliæ alius figuræ, pro ratione ſtructuræ mirifica varietatis luxuria ineffabilis.

Cum mirificam illam Papilionum pulcritudinem ad animum vocamus, cogimur profecto profiteri neque lætiſſimas & ſuperbas Pavonum caudas, neque ſtruthionum plumas tantopere magnatibus in deliciis habitas, in comparationem cum Papilionibus poſſe venire. Huic enim animalculo in agris frequentiſſimo, *Papilionibus*, licet non ſit ea corporis moles & ſoliditas, eſt tamen corpuſculum plenum, molle, flexile, paullatim in exiguam longitudinem gracileſcens, cui ſuperſparſus teneræ lanuginis decor effloreſcit; exſtant exporrectæ minutiſſimis filis antennæ, quas intermicantium oculorum jucundus fulgor irradiat; ſed præcipuum in alis miraculum, quippe ſupra tenuis corpuſculi modulum gemmant floribus, nitent purpura, auro micant, gemmarum pretioſo ardore flammant, ſtellis radiant, iridemque gratiſſima varietate non æquant, ſed & ſuperant. His veluti remigiis librati in aerem volitant ludibundi, & ad ſingulas pæne ſtirpes adhæreſcunt; modo delicatiſſima proboſcide foliorum ſuccos pabulantur, modo molliter quieſcunt inter odorum delicias, modo redintegrato volatu ſuperbius emicant, & inſultantium puerorum manus, ſexcentos rapidiſſime in aerem mæandros pingendo eludunt. Quid ad hunc decorem addi poſſet, merito dubites; Auxit tamen eum artifex Natura & duplicavit: nam Papilionibus quaternas indulſit alas, cum binæ ſufficiant, (ut experientia conſtat, ſiquidem reſecto alarum pari poſteriori aut inferiori, pa-

papiliones nihilominus promte avolant.) quarum posteriores elegantissimo radiorum repercussu reddunt divites delicias alarum superiorum, quod quantum addat ad ineffabilem Papilionis decorem, unusquisque secum domi faciat conjecturam. Sed ne longius provehamur, taciturna admiratione cætera prætervecti, ad propositum redeamus.

II. Huic Ordini adnumeramus secundo loco *Papiliones nocturnos* seu *Phalænas*, quarum *centum* & *quatuordecim* species habemus; chrysalidumque *decem* aut *duodecim*, quarum quædam læves, aliæ variis coloribus conspicua, aliæ tela circumtextæ & diaphanæ sunt. Ova ejusdem insecti nobis sunt varia: alia spuma quadam circumdata, alia recondita & investita pilosa lanugine suaviter delitescunt, alia denique aliter a Papilionibus præservata sunt ab externorum injuriis. Præterea adservamus eorum elegantissimas texturas, nitidasque telas, reticula & involucra, quibus mira circumspectione se recondunt, quando ad Mutationem properant: sed mirum utique perceptuque difficile est, quomodo tam angustis carceribus conclusi Papiliones tantum non in plicas coacti nihilominus telam perficere queant.

Inter Phalænas illas, quas adservamus, sunt *tres* species peregrinæ, *viginti* & *una* maximorum Papilionum, *triginta* mediorum, *quinquaginta quinque* minimorum; &, ut supra diximus, chrysalides *duodecim*.

Industria *Goedarti* nobis *quinquaginta septem* chrysalides depinxit; sed vix una aut altera earum rite est delineata, ut infra duobus tribusve exemplis speciminis ergo ostendemus; atque adeo emendatricem limam *Goedarti* figuræ in multis adhuc desiderare videntur.

Illud vero notatu dignum est, quod, tam noctu quam interdiu, innumeris animalculis scatere tremulum aerem ad-

vertamus: quod non ſolum proprium eſt Papilionibus nocturnis, ſed innumeris ſcarabæis, inſectiſque aquaticis, quæ occiduo Sole ex undis in aerem exſpatiantur. hinc etiam flores, arbores, campos, hortos tam de die, quam noctu innumera perluſtrant inſecta, ut victum & eſcam ſibi quærant; quibus Creator Optimus Maximus videtur noctem pro die conceſſiſſe, diemque verſa vice pro nocte. Quod ſi nocturna inſecta venari velis, allicias ea face accenſa, cujus grato lumine ſolicitata ad Te advolabunt, facili manu capienda.

Inter *Papiliones* noſtros *nocturnos* eſt etiam (III.) *Maximus Mouſeti*; quem ille ait minoribus papilionibus infeſtum: ſiquidem eos alis interfectos devoret, quod contra rerum experientiam eſſe nobis conſtat. Præterea plurima inſectorum, quando ad ætatem generando aptam pervenerunt, amittunt plane nocivam indolem, quin inſuper habito alimento ſolummodo vacant propagandæ in ſecula ſuæ ſpeciei per generationem; quod quædam ſerius, quædam ocius præſtant, prout videlicet ova plus minus ſunt matura, quæ una cum illis, quando nymphæ, imo etiam quando vermiculi ſunt, increſcunt: mox autem a generatione patrata e vivis excedunt, niſi alendi fœtus cura illis incumbat, qualia inſecta poſt patratam generationem huic fini diutius a Natura in vivis conſervantur: videturque nulli alii fini a Natura eſſe conſtituta Inſectorum mutatio, quam ut generandæ & propagandæ ſuæ ſpeciei matureſcant. Id quod, dante Deo, paullo clarius perſequemur, daturi publico *Hiſtoriam Apum*, in qua fictitium illarum regnum refutabimus, docebimusque ſolo amore & propagandæ, per generationem, ſpeciei ardore contineri illarum Apum, quas ajunt, civiles œconomicasque leges; ita ut nulla eminentia, aut ſuprema poteſtas, ut ſupra obiter (*pag.* 93.) diximus heic locum habeat. Regem enim, aut ut verius loquamur, Reginam ſequuntur

Apes

Apes masculi eandem ob rationem, qua lascivientes prurientesque generandi ardore canes omni studio & magno numero sequuntur ardentissime canem fœmellam catullientem. At circa *Hemerobium* plane aliam rationem propagationis Natura voluit observari: cum enim coire nequeant hæc insecta, factum est ab ejus prudentia, ut, cum aquam supervolarent hæc insecta, ibi tum more piscium semen seu ova in illam emittant.

Habemus præterea & illud (IV.) *Papiliunculorum*, si ita vocare liceat, genus, quod *Johannes Bauhimus* V. Cl. in de *Aminalibus pennatis nociferis* Gallice anno seculi proximi nonagesimo supra tertium edito descripsit.

Sunt etiam nobis varii (V.) *Papiliunculi nocturni*, quos vulgo *Tineas* vocant, qui ex vermiculis oriuntur, quorum esca sunt vestimenta, libri, situ collecti pulveres, arborumque etiam folia. Inter hos vermiculos sunt & nonnulli ad instar testudinum *domiporti*, ut accuratius patebit aliquando ex *Specialibus* nostris *Experimentis*.

Inter Tineas hasce & ceteros Papiliones nocturnos hæc intercedit differentia, quod illæ subito in aerem evolent: hi vero prius motitatione quadam vibrantique micatione alarum præparent se volatui: quod ipsum & in aliis insectis locum habet, quæ itidem motitantia vibrantur, cum post aliquantulam quietem rursus volatui indulgere volunt.

Est & nobis illa (VI.) *Papiliunculorum* species, quorum masculi sunt alati, fœmellæ non item. Quæ sane summa masculi in hoc insecto est prærogativa. Sic & inter locustas omni labore vacat masculus, & insuper quaternis alis superbit. Inter Apes masculi non vacant liberorum educationi, verum soli videntur generationi esse destinati, quæ forte caussa illis est vitæ brevioris. Imo & Apes operariæ istos masculos interficiunt, quando ardor generationis & pro-

propogationis præteriit. Sed *Papiliunculorum*, quos modo dicebam, *binas* poſſideo ſpecies, tam maſculos, quam fœmellas: quarum hæc majores, illa vero ſpecies oculos habet minores; quod ipſum & in Apibus, Ephemeris, Formicis & ſimilibus inſectis obſervare licet.

Item ſunt nobis quidam (VII.) *Papiliones* minimæ ſpeciei, quorum alæ ad inſtar plumarum delicatiorum figurantur. Imo vero omnes variegatos illos diverſoſque colores, & figuras, quos in alis Papilionum eſt obſervare, ex plumulis tenerrimis, iiſque ineffabili quodam modo conſtructis, conſtant. Sed hæc clariora fient, ſi quando rationem mirificæ illorum in alis Papilionum protuberantiæ pertractabimus; & ſubitum illud incrementum dilucidabimus, cum innumeris præterea animadverſionibus accuratiſſimis.

Habemus & (VIII.) *Papilionem* minimæ ſpeciei, qui ſemper *ad rectas lineas volare* conſuevit, cui fini eidem a Natura cauda promittitur: ita ut hic papilio, non ut reliqui, per aerem oblique & inæqualiter moveatur. Ratio ejus rei ex cauda, eaque vel breviore vel longiore eſt petenda, quæ vel æqualem vel inæqualem Inſectis motum per aera conciliat; prout hoc ipſum jam ante me advertit doctiſſimus *Arnoldus Senguerdius*, in elegantiſſimis illis *Exercitationibus Phyſicis*, quas Orbi Erudito publicavit.

Tandem & ad hunc ordinem ſpectat (IX.) *Tipula Terreſtris* Aldrovando deſcripta ſub nomine *Culicis maximi*. Ejus *quinque* habemus ſpecies: apud *Hoefnagelium* depictæ ſunt *ſex & decem* ſpecies. Animalculum hoc originem debet vermiculo maximam partem ſub graminibus reperiundo, & apud Piſcatores Belgas vernaculo idiomate dicto Im vel Imme. Hujus inſecti *duas* adſervamus chryſalides, quæ perquam nitide & clare futuri inſecti partes oſtendit; ita ut & ipſas inter nymphas poſſemus recenſere, cum

tam

tam exigua intercedat differentia. Item & *Goedartus* unam harum chrysalidum descripsit.

QUARTUS ORDO *Naturalium Mutationum*, seu lenti membrorum incrementi, facti per epigenesin in Insectis.

Fuere hactenus simpliciores *Mutationum* vices: sequuntur paullo difficiliores & obscuriores, quæ deficiente apto eam in rem vocabulo vulgo appellantur *Ova*; quæ cum extrinsecus adspicias, nullas omnino partes in illis evidenter distinguere queas. *Ova* appellantur, at perquam abusive, siquidem quoad Mutationis rationem nullo plane modo ovis conveniunt, aut iis comparari possunt, sed ad solas sunt referenda nymphas.

Sed ut clarior atque distinctior lectori appareat *Quartus* hic *Mutationis Ordo*, qui veram reapse Nympham continet; sed occultam, & visui subtractam, non admittente circumjecto velamine illius ad interiora membrorum conspecturos oculos: visum nobis fuit instituere comparationem inter nympham *Secundi* & *Tertii Ordinis*, cum nympha hac *Ordinis Quarti*, collecturi hinc differentias, quibus hæc ab illis discernitur. Hac ratione nemo non clarissime atque distinctissime poterit comprehendere, qualis sit hujus *Ordinis* Nympha, & quantum differat sub velamine occulta a nympha *Primi Ordinis*, in qua Insectum ceu *Nympham Animal* consideravimus.

In antecessum vero heic notandum est, prout in *Tertio Secundoque* Mutationis *Ordine* Mutationem solidiorem præcedit Ovum vel Vermiculus velamento conclusus, in quo velamine Nymphæ formam habet, atque sine ullo degit alimento: eodem modo & in hoc *Ordine Quarto* præcedit

Ovum seu Vermiculus velamento, sine ullo alimento, conclusus Mutationem perfectiorem : & quemadmodum hinc per istum Vermiculum mutationi prævium distinguuntur *Secundi Tertiique Ordinis* nymphæ a nymphis *Primi Ordinis*, utpote in quo non vermiculus, sed ipsum animalculum seu insectum ovo exclusum mox per epigenesin augescit; sic etiam hic *Quartus Ordo* differt a *Primo*, in quo similiter prævius Mutationi est vermiculus; cum in *prima*, ut sæpius diximus, ipsum insectum immediate ovo prodiens sequenti membrorum incremento ad modulos sui corpusculi augeatur.

Quemadmodum itaque vidimus in *Secundo* Mutationum *Ordine* vermiculos suis ovis seu velamentis prodeuntes tandem subire formam *Nymphæ vermiformis*; vermiculosque *Tertii Ordinis* formam *Nymphæ* vel *Chrysalidos*; ita & *Quarti Ordinis* insecta tandem *Nympharum* formam subeunt : cum e regione *Primi Ordinis* insecta ovo prodeant perfecta, ut ea inde appellanda nobis venerint *Nymphæ Animalia*.

Quandoquidem vero *Quarti Ordinis* nympha plane convenit cum *nympha primæ speciei* in *Tertio Ordine*, atque ideo clariora futuri insecti membra exhibet, quam *Chrysalis*; quamvis tamen obscurius paullo, quam *Nympha Vermiculus* : non a ratione alienum forte cui videretur, & has, quas dicimus, nymphas adserere *Tertii Ordinis Primæ Speciei*.

Veruntamen cum observemus notabilem satis atque majoris momenti differentiam (quam mox adferemus) in hac ipsa a cæteris nympha; ea differentia hinc nos jussit Peculiarem Quartumque *adeo* Ordinem *condere: quamvis, ut diximus, hujus ordinis Nympha ex asse fere conveniat cum* Tertii Ordinis prima specie, *ejusdemque sit indolis, cujus & illa.*

Ut

Ut autem evidentissime, quantum pote, & distinctissime constet hic Ordo, accurate volumus notari, Nymphas hujus Ordinis nunquam membra ea in conspectum & lucem rite edere, (quod in aliis Nymphis observes.) cum tamen Nympharum reliquarum more sub velamento increscant, atque eodem plane modo sub eodem velamine in hoc Ordine disponantur.

Nam Vermiculi, qui dum nymphescunt, exuunt velamen corpusculo superinstratum, illud ipsum velamen nunquam heic plane & plene amittunt. Et praterea Nymphæ sub Quarti Ordinis *censum venientes, quando debitam suo animalculo seu insecto formam induunt, simul & semel tum exuunt* duplex velamen, *seu* duas pelliculas, *quarum exterior est paullo crassior, contra ea reliquæ Nymphæ non nisi simplicem membranam exuviarum modo rejiciunt.*

Sed & id admiratione dignum est, quod Vermiculi, qui *Quarti Ordinis* mutationem subeunt, sæpissime retineant priorem formam; & quamvis nonnunquam ab eadem videantur abludere, nunquam tamen plane obliterantur prioris vermiculi vestigia. Retenta namque Vermiculorum forma, sub eadem, seu, ut verius loquamur, sub velamine, quod non exuunt, immobiles jacere videntur, & inibi in novella membra excrescentes intrinsecus nymphescunt: idque sine ea exuviarum aut senectæ ullius rejectione præcipitata. Ita ut hæc mutatio quodammodo respondere videatur vermiculis, qui intra telam suam invisibiles nymphescunt. Confer heic *Catalogum Plantarum circa Cantabrigiam nascentium*, pagina 137.

Hanc ob rationem, cum permaneat, in exterioribus *Vermiculi forma*, & nihilominus in interioribus *Nymphæ* mutatio perficiatur, non incommodo vocabulo hæc Mutatio nobis videtur designari NYMPHA VERMIFORMIS,

ad reliquarum differentiam ; ſiquidem remanente exteriore *vermiculi forma*, attamen interiora induunt intra velamen non rejectum *Nymphæ* formam.

Et, ut pergamus, non prætereundum heic eſt, in hoc Mutationis Ordine obſervari adhuc notabilem aliam differentiam, quod quidam vermiculi hoc ordine Mutationem ſubeuntes tenero flexilique velamento cingantur, quidam vero inveſtiantur velamine duriuſculo : quæ in velamento diſcrepantia hanc Mutationem non ſolum majorem minoremve reddit, ſed & ſubinde ita obſcurat, ut plane nec percipi queat, nec ſolvi.

Ut tamen, quantum in nobis eſt, faciliorem reddamus hujus Mutationis rationem, ſciendum eſt in Vermiculis teneriore velamento præditis, iſtud ipſum velamen accommodari corpuſculo inſecti intus diverſimode mutato : quæ mutatio corpuſculi ſeu nympha, cum in hac *Nympharum Vermiformium* ſpecie fere æmuletur figuram ovalem ; hinc & ipſum velamen, quod nuſquam deponunt, ovalem induit figuram : at vero in Vermiculis hujus Ordinis, qui duriuſculo velamine inveſtiuntur, neceſſario permanet in exterioribus figura illa vermicularis, ſiquidem duriuſcula illa pellicula nequit ſequi interiorem Nymphæ ſub eadem mutationem.

Formæ hæc prioris retentio nobis hoc profecto ſatis magni momenti conciliat commodum, ut quaſi ad oculum cernere liceat inſenſibilem tranſpirationem, quam toties in nymphis hinc inde ad calculos vocavimus. In hac enim Vermiculorum ſpecie primo videas Nympham toto velamine tectam undique illud farcire ; quæ mox inſenſibiliter colore mutato paullatim contrahitur, unde & utrimque pelliculæ termini lapſu temporis excavantur, atque inanes fiunt, ut ea ratione nympha tantum ex parte ſuum impleat velamen ; tandem nympha illa ſuperflui humidi evaporatione magis magiſque coacta

coacta utrimque ad caput & caudam notabiles exhibet inanesque cavitates, quæ ipsæ sensim magis augescunt tamdiu, usque dum insectum ad plenum suæ maturitatis robur transierit. Hoc ipsum experientia insignis *Harvei* circa scrobiculum seu cavitatem illam exiguam in recentibus ovis gallinaceis deprehendit, quæ cavitas & ipsa evaporato per lapsum temporis humido paullatim ampliatur.

Cæterum quoniam Vermiculi, qui *Quartum* hunc Mutationis *Ordinem* subeunt, non omnes æque nitide atque evidenter retinent priorem illam figuram vermicularem; sed subinde ab eadem nonnihil videntur discedere, & propius ad ovalem accedere figuram; nobis tamen absurdum non videtur & hæc & illa insecta huic ordini adserere, cum utraque hæc insecta omnino, illa plus, ista minus, retineant prioris vermiculi vestigia, ut etiam exin *Peculiari Ordini* jure merito adscribi debeant sub nomine *Nympharum Vermiformium*. Neque his obstet illud, quod plerique, iique accuratissimi mysteriorum naturalium observatores *Moufeti*, *Goedarti*, *Raji* (in *Catalog. Plantar. circa Cantabrig. nasc.*) & nuperrime accuratissimus Vir, *Franciscus Redi* hæc insecta seu vermiformes nymphas appellarint *ova*: cum enim potius sint ipsi vermiculi, qui sub pellicula per epigenesin latenter in membra Nymphæ protuberare cœperunt, inde mea quidem sententia nemo ea insecta *ova* jure appellare possit. Neque eo minus tantorum Virorum auctoritas te decipiat, qui hoc ipsum insectum, quod *ovum* appellarunt, ne quidem considerant, ut verum animalculum inibi latens, sed tanquam vasculum seu putamen humore quodam irriguo plenum, ex quo insectum demum per transformationem sit generandum. Præterea doctissimus *Catologi Plantarum circa Cantabrigiam nascentium* Auctor summo jure (*pag. m.* 137.) dubitat, anne forte eo,

quod ita vocat, *ovo* concludatur chrysalis: idoneam denique vocem sibi deesse conqueritur, ad exprimendam rite hanc Mutationem: infelicem vero errat errorem, cum paullo ante in hæc verba erumperet: *Siquidem eodem modo se habent hæc ova ad muscas, quo aurelia ad papiliones.* Aurelia namque ipsissimum est insectum; earumque vulgo dicta ova nihil sunt aliud, quam vermiculi velamen eidem adhuc superinstratum, sub quo non aureliam, sed verissimam nympham, in qua discernas omnia muscæ membra, ad vivum exhibet, quod singulis pæne momentis a perita in hisce experimentis manu exhiberi potest: neque ulla in hisce ovis habet locum transformatio, quam in aureliis sibi imaginantur. Atque ita, modo utrinque rite & ordine de re constet, nulli de verbis vocibusque litigabimus, aut crudeliter jugulabimus, si cui exciderint recte sentienti, minus propria vocabula, qua tamen ad censuram vocari, imperitiorum interest, ne hi per illa decepti vitiose de rebus cogitare adsuescant. Maneat itaque per me sarta tecta vocabulorum libertas, modo, quæ diximus, *ova* ad *Quartum Mutationis Ordinem* suis differentiis a reliquis Ordinibus facile distinguendum, inque insectorum historia satis notabilem recte referantur, in quo solo laboris nostri cardo hoc loco vertitur.

At vero ut adhuc clarior evadat lectori *Quartus* hic *Ordo*, repetemus id, quod vermiculi hanc mutationem subeuntes, velamentum illud, sub quo increverunt latenter per epigenesin lapsu temporis membra ejusdem, nusquam exuant, verum idem retineant: quod velamen si fuerit molluscum pro ratione corpusculi intus latitantis figuratur & contrahitur. Hinc quoniam remanet illud velamentum, annulos etiam illos pristinos seu incisuras, quæ in totidem quasi vertebras vermiculum distinguunt, animadvertere licet; quamvis aliquando disparere videantur, quod præcipue

cipue fieri amat, quando in ipſo etiam vermiculo obſcurius fuerunt inſcriptæ; vel & quando tenuiſſima pellicula vermiculum inveſtiens arctiſſime ſe intus latitanti nymphæ accommodat, atque ea ratione ita explicatur, ut inciſuræ illæ evaneſcant.

Hanc item pelliculam, quæ vermiculum proxime non exuenda ambit, in quibuſdam ſic vulgo dictis *Ovis*, interioris nymphæ corpuſculo ita applicitam & circumductam deprehendimus, ut quaſi tres corpuſculi partes, caput, thoracem atque ventrem nitide diſtingueret. Unde etiam quasdam harum nympharum ceu annulis diſtinctas, quasdam ſine illis advertas, quod & alii Naturæ myſtæ docte obſervarunt.

E contrario ſi velamen eſt duriuſculum in hiſce *Ovis*, ut vocant; aut ſi idem velamentum interea temporis, quo vermiculus nympheſcit, indureſcat; ibi tum non poteſt non fieri, quin remaneat plane prioris vermiculi in inſecto forma: cum in interioribus, ubi inſectum ſenſim magis atque magis a velamento abſcedit, nymphæ formam quoque paullatim ſuſcipiat: uti hæc clariora patebunt in Dilucidatione eorum, quæ heic diximus, per figuras ad vivum deſignatas a nobis in ſequentibus inſtituenda. imo & hæc ipſa longe clarius patebunt, ſi Deus dederit, ut aliquando *Specialia* noſtra *Experimenta* juris publici faciamus, ad quæ præcipue provocamus, utpote in quibus profecto non vulgarem operam ac induſtriam collocavimus, ac indies exercebimus.

Facimus id, Deo duce, comite veritate, ut ſummi Creatoris admirabilis ſapientia, quantum in nobis eſt, unicuique innoteſcat: quæ hactenus non ſine pudore humani generis atque doctiorum dedecore neglecta, imo vero magis mirifica confuſione videtur implicata. Quid quæris? ducet te hæc creaturarum accuratior examinatio ad profundam Conditoris

ditoris venerationem: inſpirabit Tibi majorem ſanctiſſimæ Divinitatis amorem: incutiet ſacram quandam reverentiam inenarrabilis illa Optimi Maximi Dei Dominique noſtri omnipotentia: Et ſane, majori ejus amandi ardore flagrabis, quem propius cognoſces; eum vero propius cognoſces, ſi te rimandis Naturæ arcanis tradideris. Gratias vero cernui agimus Divinæ Providentiæ, quæ nobis immeritis tam benevola indulſit ſui favoris documenta, quæ rerum Naturalium ſcientiam ceu novo lumine noſtra ætate illuſtravit, quæ tot Naturæ arcana longa ſeculorum nocte ſepulta in apertam noſtræ diei lucem extulit. Et hoc ipſum nihilominus, quod hodie in iſtis ſcitur, quantillum eſt? levi quodam rudimento per tranſennam nobis divina majeſtas adumbratur adhuc verius, quam exhibetur: atque hæc profecto ratio neminem non excitaret ad indefeſſam induſtriam, in excutiendis rerum naturalium cauſſis atque effectis; neque ſolum intra privatos muſei Lares ſuaviter foret nugandum, ſed manus ipſa operi admovenda, atque tranſeundum aliquando ad ipſius Naturæ librum. Sed enim quis inveteratum illum humani generis errorem corrigere auſit: nemo non ſibi ſapit, nemo non ſe admiratur, nemo non abortivos ingenii ſui partus deperit, nemo denique non audet a ludentis ingenii ſui portentis arceſſere veritatem, ac cerebelli ſui fermentantis infelices ſcorias pro puro puto auro unicuique obtrudere. Quotusquisque eſt, qui ſerio ſecum reputat, quam ſæpe nos decipiant atque fallant nubes illæ phantaſmatum noſtrorum, quas tamen ambitioſiſſime, ne dicam ſuperſtitioſe, ſæpenumero pro Junone, pro veritate inquam, amplectimur. Sed & cœlum ipſum petitur ſtultitia, ac in reconditis & auguſtiſſimis cœli myſteriis nemo non ſibi pollicetur ab ingenio ſuo illuſtrem veritatem, cum vel in iis, quæ coram ſunt atque in oculis ſita, rebus naturalibus, quæ non niſi

per

per effecta cognoſcuntur, ſint talpis cœciores miſeri mortales. Sed ſatis ſuperque declamatum. Quare ad propoſitum revertamur.

QUARTUS *itaque* MUTATIONUM ORDO *eſt, quando Vermiculus relicta priori forma, quam in ovo obtinebat, quo ceu nympha absque ullo continebatur alimento, paullatim ab aſſumto extrinſecus alimento ſub velamine ſeu cuticula ſua in membra reliqua ſuccreſcit: donec tandem in illo velamento, quod non, ut quidem reliqui vermiculi nympheſcentes, exuit, ſecunda vice iterum nymphæ ſubeat figuram; &, ut primum, omni motu deſtituatur: qui tamen motus evaporatione ſuperflui humoris paucis diebus interjectis recuperatur: Hinc etiam cum hoc inſectum iterum-nympha exuvias exuit, duplicem quaſi ſenectam rejicit ſeu binas cuticulas: & jam quaſi nuptiali veſte exornatum ad ſuæ ſpeciei properat generandam propagationem.*

Recenſio Inſectorum, quæ ad *Quartum Mutationis Ordinem* cui NYMPHÆ VERMIFORMIS nomen fecimus, referuntur.

ATque ita hactenus, qua potuimus, perſpicuitate propoſuimus *quatuor Ordines*, quos in *Mutatione Naturali* Inſectorum obſervare nobis licuit. Recenſuimus ea, quæ ad *Primum, Secundum Tertiumque* ſpectant *Ordinem*; nunc *ordine Quarto* luſtranda nobis ſunt inſecta, ad eundem referenda; quæ penes nos magno exſtant numero.

I. Primo ergo huic Ordini adſerimus *Ova Inſectorum*, tam ea, quæ vermiculum continent; quam ea, quæ perfectum ſuis membris edunt & emittunt inſectum, qualia in

Primo Ordine diximus. Experientia rerum nobis testatur, & *vermiculos* modo dictos, & *insecta* in ovo suo pæne eodem gaudere situ & partium dispositione, quo nymphæ *Quarto* hoc *Ordine* descriptæ intra velamentum non rejectitium. Imo & Insecta illa, seu *perfecta*, seu *imperfectiora* ovo prodeant, duplicem exuunt senectam seu pelliculam, quod hisce meis oculis in quibusdam insectis animadverti: & in nonnullis extimam cuticulam ab interiore separare potui, quod suo loco persequar latius. Hinc facile est colligere, unde insecta, quæ intra ovum suum nymphescere retulimus, æque visui subtrahantur, atque illa, quæ hoc ordine descripsimus: nimirum extima pellicula nymphæ conspectum intus latitantis excludit eamque occulit. Verum de hisce dante Deo alibi paullo largius agemus.

Ovorum ergo dictorum, quæ in *Primo Ordine* Mutationum Naturalium salutavimus *Nymphas Animalia oviformes*, & *Nymphas Vermiculos oviformes*, varias & plurimas habemus species, quas locis suis sigillatim indicavimus.

II. Tum etiam huic Ordini adscribuntur omnes *Nymphæ Vermiformes*, aut ita dicta *Vermiculorum Ova*, quæ ex contractis in rotundiorem formam vermiculis habent originem, & quidem illis, *qui vulgo dicuntur generati ex animalium putrescente carne.* ex hisce vermiculis posteaquam velamento suo abditi cœperunt immobiles fieri, atque ita nympharum vermiformium figuram subire, paucos intra dies exortas vidimus varias diversarum *Muscarum* species.

Omnes hi vermiculi excrementa sua in eandem carnem rejiciunt, qua victitant: quæ non solum putredinem fœtoremque illius augent, sed & in principio accelerant. Harum nympharum nonnullas nobis doctissimus *Redi* descripsit.

III. Dein huic Ordini sunt adserendæ *Nymphæ Vermiformes*, ex contractis in rotundiorem formam vermiculis oriundæ, *quas deprehendimus in Vermium Erucarumque corpusculis prima initia seu alimenta sua habere*. ex iisdem Vermiculis velamento suo abditis, atque inibi immobiliter nymphescentibus interjecto paucorum dierum spatio, multas & diversas *Muscarum* species exoriri vidimus.

Hi Vermiculi, quando ex Erucis prodierunt, nulla omnino excernunt excrementa: Postea enim quam Erucarum corpuscula perforarunt, atque ita inde exiverunt, corrugantur & contrahuntur e vestigio & immobiles redduntur, donec intra pelliculam, quam retinent, nymphescant.

Hanc vero Mutationem nusquam, quod scimus, descriptam reperias, supina sane Physicorum negligentia. At vero qua ratione hi Vermiculi in Erucas veniant, qua item ratione intra easdem & ex iisdem, ceu interno principio, progenerentur, data occasione & tempore latius persequemur. Obiter heic monendi sunt Rerum Naturalium studiosi, Erucarum indolem atque Mutationes nunquam rite indagari posse, nisi quis magnum simul earundem numerum alat aliquamdiu.

IV. *Quarto* huic Ordini addimus *Nymphas Vermiformes*, quas alioquin *Vermiculorum ova* appellant, ex corrugatis in rotundiorem formam vermiculis oriundas, *qui dicuntur ex putrescentibus chrysalidum corpusculis generari*. Quibus ex vermiculis intra cuticulam suam abditis, atque ita nymphescentibus, paucis diebus præterlapsis exoriuntur variæ *Muscarum* species. Hos Mutationis modos primum a *Mouseto*, hinc & a *Goedarto* videmus descriptos.

V. *Quinto* ad hunc Ordinem *Nymphas Vermiformes* referimus; *quæ ex vermiculis intra chrysalidas corruga-*

tis, atque illic intra cuticulam suam oviformem mutatis generantur. Hoc tamen paullo rarius contingit, quandoquidem hi Vermiculi, ubi sufficienti robore adoluerunt, plerumque ex Aureliis prorepunt, qua dixi figura. *Specialibus* nostris *Experimentis* reservamus horum phænomenon rationes.

Omnes hæ hactenus recensitæ nymphæ *Quarti Ordinis* abeunt in diversas *Muscas*, quarum varias species in nostro Insectorum gazophylacio adservamus.

VI. *Sexto* in hunc Ordinem numerandæ veniunt *Nymphæ*; quæ *ex Vermibus, more vermiculorum Primæ speciei in Tertio Ordine, intra corpuscula seu cuticulas chrysalidum in veras variasque nymphas mutantur.* Quod tamen ita accipiendum est, ut sciamus, in singulis aureliis corruptis, horum insectorum quasi parentibus, singulas quoque, non plures, delitescere generarive, quas proposui, nymphas.

Multiplices autem sunt earum nympharum species, quæ intra chrysalidas ex vermiculis nymphescunt: suntque eæ differentiæ adeo multæ, ut vix ac ne vix exprimi verbis possint sine ope vel figurarum, vel ipsarummet nympharum. Illud vero perjucundum visu, ac notatu dignissimum est, quod earum mutationes facillime & pro lubitu ad oculum conspicere possimus, ac mirandum Naturæ ordinem in horum Insectorum mutatione perlustrare coram sine ullis impedimentis. Atqui ita evidentissima Mutationis series ex vermiculo in insectum alatum, quæ vulgo hactenus fictitia metamorphosi explicabatur dicam, an obscurabatur, conspicienti oculo elucescit.

Quod cum ita sit, non possum non mirari, nullis Auctoribus, quos equidem viderim, factam esse horum vermiculorum mentionem, multo minus, ut figuris expresserint

eorum nymphas; præter unum forte *Goedartum*, qui muſcas ex his vermiculis oriundas non ſolum noviſſe, ſed & delineaſſe videtur.

Ne autem Lector dubius hæreat, quales heic intelligamus Muſcas, notabit eas jam ante nobis fuiſſe in *Tertio Ordine* deſcriptas ſub nomine *Pſeudoſphecarum*, ubi & *Devoratorem Goedarti*, ſeu *Veſpam Ichneumonem* recenſuimus his ipſis Muſcis, de quibus jam agimus, accenſendum.

Et ne neſcias, curioſe naturalium rerum ſcrutator, modum, ſecundum quem nobilem hanc, raram atque notabilem Mutationem coram conſpicere queas, ita procedas. Quod ſi advertas chryſalides rigeſcere, ſeu immobiles fieri atque colorem mutare, tunc illas confringito, & vermiculum intus reperiundum eximas, atque in capſulam apertam transferas; ibi tum ſenſim clare atque diſtincte conſpicies, quomodo ex vermiculo in nympham, ex hac in muſcam lenta epigeneſi tranſeat, qua ratione iſta mutatio fiat, quantam excrementorum copiam rejiciat, quomodo nonnunquam ſe ad telam conferat texendam, & quæ ſunt ſimiles diligentiæ obſervationes, quas noſmet ipſi dante Deo aliquando largius recenſebimus, ubi luce meridiana clariorem reddemus in hiſce Dei ſummi ſummam ſapientiam, *Specialibus* noſtris *Experimentis* publico exhibendis.

VII. *Septimo* huic Ordini adnumerandæ ſunt *Nymphæ, ex magno vermiculorum numero, eo, quo ſupra dicebamus, modo oriundæ; qui intra cavam intus Chryſalidem modo in quinquaginta, modo in centum, imo & in ducentas ſingularesque nymphas mutantur, ex quibus poſtea in totidem muſcas abeunt.* Hæ Muſcæ non fugerunt ſedulitatem diligentiſſimi Goedarti: quamvis circa rationem mutationis, ut fere ſemper, ſic & heic aberret. Neque nos in harum muſcarum deveniſſemus cognitionem, niſi ſemper

& ubique Anatomen in auxilium vocassemus, & ad exemplum magni *Harvei* semper summo flagrassemus studio, ut in ipsa insectorum incunabula nobis penetrare liceret, & procul ullis ambagibus de plano illorum conspicere Mutationes. Ubi enim Experientia rerum nos destituit, omnis, quæ sequitur, scientia vel cerebello vel traditioni innixa infirmo valde talo nititur; & non raro subductis ab Experientia columnis ruit. Quo respectu Maximus *Cartesius* non minus eleganter, quam vere dixit, *pluris esse facienda artificum experimenta, quam steriles & præ subtilitate evanescentes eruditorum contemplationes.* In his quoque insectis, quando adhuc sunt Vermiculi, facile conspicere possumus dictas sæpius Mutationes: quod tam facili negotio & clare conspicuum inter scientiæ Naturalis delicias diligenti Philosopho esset numerandum. Certe nos primi maximo & infinito labore glaciem fregimus: Aperuimus viam ad intima Naturæ adyta, quoad insectorum Historiam.

VIII. *Octavo* huic Ordini adponimus *Nymphas, quæ ad instar vermiculorum Tertii Ordinis prima specie dictorum, intra corpusculum Nymphæ Vermiformis ex peculiaribus sui generis vermiculis inibi nymphescunt.* Has nymphas suo loco latius explicabimus, figurarum ope earum Mutationes dilucidaturi.

IX. *Nono* ad hunc Ordinem referas *Nymphas*, seu & *Nymphas Vermiformes*, *quas deprehendimus intra corpus seu cuticulam Vermis seu Erucæ, & inibi ex vermiculis intestina illorum vermium sive erucarum depastis oriundas, ac in nympharum formam ita mutatas.* Sæpe contingit, ut Vermes aut Erucæ præ debilitate nequeant exuere cuticulam seu exuvias suas, quo casu non raro in illam dicti insecti formam indurescunt: Ita ut tum eo tempore mutationem contingere videamus in dictis insectis, quam

alioquin

alioquin observassemus circa eorundem nymphas, unde & hæc mutationis species perbelle respondet illi, quam mox numero *quintam* & *sextam* descripseramus.

Verum quod magis est mirum, nonnunquam experimur quosdam vermiculos, postquam ex corpusculo seu velamento prioris Erucæ, quo loci suum habuerant alimentum, prorepunt, ibi tum semet ipsos includere tela oviformi, qua abditi in veras mutantur nymphas; quæ postea iterum in varias transeunt *muscas*. Sed his commodior erit locus in *Specialibus* nostris *Experimentis*, unde sufecerit heic generatim hanc indicasse mutationem.

X. *Decimo* etiam huic Ordini adscribi possent, ea insecta, *quæ intra telam mutationes suas subeunt*, qualia sunt Nymphæ seu vermiculi, quorum tela adeo est tenera, delicata & tenuis, ut nonnisi ab exercitata quadam dexteritate possit recludi. Hoc censu veniunt *parvulæ* illæ *Muscæ Goedarto* descriptæ, quarum origo debetur nymphis vermiculorum, quos ille *experimento primæ partis undecimo* ait ex corpusculo erucæ brassica pastæ prodiisse, & quemque vermiculum flavam sibi telam circumtexisse postea, qua se abdiderit. Sed quod loco laudato patet, non videtur cognovisse ejus insecti nymphas. Sed nec easdem videtur cognovisse doctissimus *Catalogi Plantarum Cantabrigiensium* Auctor (*p. m.* 137.) qui tamen idem *Goedarto* perspexit experimentum; sibi persuadens latere hæc insecta telis suis abdita tanquam ova. Neque minus errant, quando horum insectorum ova incisuris inscripta, ceu ipsa insecta adspiciunt, eaque differre ab eorundem ovis longiusculis atque diaphanis: revera namque in utroque ovo vera delitescit nympha.

XI. *Undecimo* etiam ad hunc Ordinem vocamus *illas vermiculorum seu erucarum nymphas, quæ in foliis salicis, tela tenuissima atque tenerrima conclusa reperiun-*

tur: ex queis postea parvula & tenerrima *musca* prodit; quam cum sua tela adservamus.

XII. *Duodecimo* in hoc Ordine recensendæ sunt *vermiculorum nymphæ*, *quæ*, posteaquam incunabula sua, Erucarum ventrem, perforatunt, *se non solum ampla sericaque tela circumtexunt, sed & interius indusium sibi texunt; mollusci atque lanuginosi gossypii æmulum*: ex quo paucorum dierum intervallo sub parvularum *muscarum* forma erumpunt.

Has vero, quas jam recensuimus, varias diversasque parvulas *muscas*, earum *domunculas* seu *telas* præsto habemus in nostro insectorum Gazophylacio, quarum ope ad oculum possumus exhibere ea, quæ hactenus diximus. Habemus equidem & alias *telarum* species, sed quas brevitatis amore silentio duximus involvendas.

XIII. *Tertio-decimo* ad hunc Mutationis Ordinem accensere possemus *Nymphas ex iis Vermiculis oriundas, qui instar testudinum domunculas suas secum circumferunt, quam intra nymphescunt*; ex quibus nymphis postea oriuntur parvulæ Muscæ. Harum muscarum & vermiculorum cum nymphis & domunculis suis nonnullos possumus exhibere oppido mirificos: quorum quidam domunculas suas, earum videlicet incolæ, per aquas circumferunt, quidam vero terra solum gaudent domiporti circumire. Horum vermiculorum nonnullos doctissimus *Aldrovandus* sub nomine *Xylophthori* seu *Ligniperdæ* descripsit: nos etiam nonnullas ejus insecti muscas habemus, quarum quasdam sub nomine Ephemeræ jam dedimus.

Obiter heic notandum est, omnes *Quarti Ordinis* nymphas referri posse ad *Tertium Ordinem*, si eas seorsum consideres, non attendendo ad earum cuticulam non rejectitiam, sub qua nymphescunt; neque ad telas, quas sibi circumtexunt; neque

neque reliquos abdendæ nymphæ modos: si inquam fingas *Quarti Ordinis* nymphas mutari iis impedimentis remotis, jam liquido videbis nullam hinc esse abs *Tertio Ordine* differentiam. Quod iterum notari meretur.

XIV. *Quarto decimo* huic Ordini possent donari *nymphæ in medio fructuum, verrucosis plantarum arborumque excrescentiis, in lignis longa vetustate putridis, in animantium intestinis, aliisque locis abstrusioribus reperiundæ*: quarum nympharum atque muscarum nonnullas oppido raras adservamus, admirantes tantos divitis & nunquam exhauriendæ Naturæ thesauros. Sunt & nobis *muscæ*, quæ ex vermiculis *Redi*, & quidem in *appendicibus salicis* ab illo repertis, quorumque nullam observare potuit mutationem, ortum duxerunt. In ventre harum Muscarum eadem reperimus ova, quæ & in illis appendicibus reperiri solent. Hoc experimento inducimur, ut statuamus cuncta insecta in vegetabilibus reperiunda ortum habere ex ovis primum ab insectis in illa depositis.

XV. *Quinto decimo* ad hunc Ordinem árcessere possumus etiam illam *Nympharum* speciem, *quæ non deperdita exteriore forma, a nobis in Quarti Ordinis descriptione Nymphæ Vermiformis nomen acceperunt.*

Harum Nympharum Vermiformium eam adservamus speciem, ex qua *Muscæ circa latrinas vagari solitæ* habent originem: quarum tum vermiculi & nymphæ, cum muscæ structuram atque formam exhibebimus in secutura Quarti ordinis per figuras explanatione.

XVI. *Sexto decimo* in hunc item Ordinem vocamus *Nympham Vermiformem Tabani*, qui, ut solus *Aristoteles* recte observavit, *ex animalculis quibusdam planis magis, quam rotundis, fluviorum incolis habent ortum.* Sed & hæc insecta doctissimus *Aldrovandus* sub nomine *Intesti-*

S *no-*

norum aquæ descripsit ac depingi jussit : hoc vero illi latuit, *Tabanun* eodem ex insecto oriri.

Notatu sane quam dignum est, concessam istis insectis a Natura *proboscidem* cum *aculeo* simul : qua *proboscide* humores plantarum, mella, & rorem adsumere possunt, prout *aculeo* exsugere norunt Animantium sanguinem : ita ut hoc alimento destituta, altero tamdiu victitare queant. Num hoc itidem locum habeat in aliis insectis sanguisugis, id vero est, quod rerum experientia inquirentem docebit. In Culicibus videmur nobis hoc ipsum observasse.

Imo & admiratione dignum est, aerem una haustum ad horum insectorum corpuscula ferri, quando ope suæ *Proboscidis* humores hinc inde sugunt. hoc in *proboscide* papilionum observavimus primo, utpote quæ sint longiores. modum hujus rei experiundæ alio tempore evulgabimus, cum videlicet daturi sumus istam *Proboscidem* accurate ad microscopia descriptam.

At enim cum hic vermiculus, quibus *Tabanus* suam debet originem, sit perquam rarus, visum nobis fuit eum heic exhibere ad vivum depictum, illiusque addere descriptionem.

Vermiculus itaque, quem heic e regione exhibemus *Tabulæ* IV. *litera* A, eo est situ, quo ope nonnullorum pilorum in extrema cauda circum circa sitorum ad superficiem aquæ adhærescit. Licet autem difficilius exhibeat Capitis, Thoracis Ventrisque distinctiones; eo facilius tamen conspicis *duodenos* annulos, ex quibus constat, quique eum in totidem quasi particulas distinguunt. Rostrum est trifidum, atque eo fere modo movetur, quo serpentum sagittata lingua. In rostro hoc sitæ sunt maximæ hujus vermiculi vires : cum enim lentus sit ipsius in aqua motus, illo ipso trifido rostro nonnunquam serpit huc illud, si habeat, quo nitatur.

Ad

Ad *literam* B. *Tabulæ* IV. alium hujus vermiculi situm exhibemus, quomodo videlicet a superficie ad fundum aquæ tendat. Id si fiat, pili illi in extrema cauda coeunt, ubi terminantur: quæ contractio si fiat media quadam intus cavitate relicta, illa cavitas bullula repletur aerea, qua juvante sensim petendo fundum, paullatim ad aquæ superficiem redire possunt, eidemque denuo penduli adhærescere, ut & in *Culice* a nobis dictum. & si forte fortuna bullula illa aerea, quæ margaritam æmulatur, huic vermiculo e suis pilorum carceribus elabatur, ex suo corpusculo novum aerem intrudere eidem caudæ potest: quæ omnia in *Specialibus* nostris *Experimentis* clariora patebunt, ubi præter alia partes hasce aeriferas, & hujus vermiculi motum persequemur. Hujus vermiculi, & exinde oriundæ Muscæ *quatuor* habemus species, nec non nympham, quam ex vermiculo hoc corrugato & rigido dextra anatomica exsecuimus. Habemus item nonnullas *Muscas equinas*, speciatim ita dictas, quamvis earum indolem a prioribus haud differre simus persuasi.

XVII. Tandem huic Ordini adscribimus *Nympham Vermiformem* ejus insecti, cui *Goedartus* nomen fecit *Apis mansuetæ*, cum potius sit *Musca stercoraria*, quæ originem vermiculo debet longissime caudato, & latrinarum incolæ. Hic vermiculus, ut omnes recensiti, paullatim indurescit, & intus intra cuticulam non rejectam mutatur in nympham: quem vermiculum ita contractum & in nympham vermiformem induratum *Goedartus* tanquam nympham depinxit. Sed cum non confregerit extimam cuticulam, hinc plane non potuit aut agnoscere veram hujus insecti nympham, aut eandem rite depingere. Aberrat idem, quando hunc vermiculum origine ignorata putredini adscribit. Sed hæc intra veniam forent, modo non usque adeo processisset erroris, ut hanc muscam appellaret *Apem*, eoque

minus excusari potest, quod *Augerius Clutius* in suo *de Apibus* libro monuerit cavendum esse ab imperitis ineptum hoc *Apum* cognomen in insectis, quæ nihil sunt minus. Socium sui erroris habet *Goedartus* & eum commentatorem, qui ad egregia ipsius experimenta notas addidit ex suo aliorumque cerebro, non autem veritate rerum, depromtas: idem de suo liberalis in Latina *Goedarti* versione adserit *hunc vermiculum pedibus carere*, quæ verba in Belgica editione desunt: ob has aliasque rationes Belgicam editionem multis parasangis præferendam ducimus translationi Latinæ.

Inter *Muscas* hasce *stercorarias*, quas adservamus, exhibere quoque possumus Vermiculum pedibus instructum, & Nympham Vermiformem sub ea, quam *Goedartus* delineavit, figura.

Denique, ut ad metas properemus longo cursu fatigati, examinandum restat: *Quo modo quave ratione non solum hujus Ordinis, sed & omnis generis Insecta frigora & injurias hyemis evitent*? Quæ sane quæstio maximi est momenti & summa animi observatione dignissima.

Quatuor itaque *modis* potissimum, ut sumus experti, Insecta hyemis frigorisque injurias evitant, ita ut sequenti æstate rursus in lucem prodeant.

PRIMO experimur nonnulla insecta totam hyemem talia, qualia sunt, permanere: quo temporis spatio omnis motus sunt expertia, ita ut si loco eo, quo velut latibulo in futuram usque teporis verni tempestatem delitescunt, deturbentur, plane inepta sint ad se restituenda. Quod si vero manu calida foveantur, aut ad ignis calorem pro re nata calefiant, non solum priorem recuperant motum, sed & alarum remigio huc illuc circumvolant, donec denuo ambientis aeris frigore rigescentes sibi de latibulo prospiciant. Neque tamen omnia omnino insecta per hyemem motu destituuntur:

tur: namque exempli gratia Apes obſignant per hyemem ſuos favos, atque in illis media etiam hyeme progeniem ſuam liberaliſſime nutriunt, ſummoque amore educant: unde etiam initio veris progeniem Apicularum novam deprehendas, quod ipſum fecit locum proverbio, quod penes *Apium* ſtudioſos jactatur, *Juniores Apiculas eodem hirundinibus tempore evolare.*

Et quoniam hirundinum mentio eſt injecta, in tranſitu obſervandum velimus, Earum alimentum eſſe inſecta, quæ promte norunt venari in ipſo etiam volatu: unde ſi cœlum ſit pluvium & inſecta ex aere dejiciantur, ibi tum hirundines ad illa in eſcam quærenda propiores terræ volant: quod perperam & præpoſtere animadverſum locum fecit vulgari perſuaſioni, quaſi imminentem tempeſtatem præcognoſcant & præſagiant hirundines, cum nihil minus ſint, quam aſtrologæ. Ad eſcam venandam, ut diximus, terræ propiores volant, quando cœlo nubilo vel pluvio inſecta quoque ex aere deſcendunt ad humum. Quæ obſervatio nobis perſuaſit, ut credamus, hirundines eſſe ſoliſequas, ſi ita dicere liceat, ſeu ſequi vere Solem, unde hyberno apud nos tempore hirundines Solis curſum ſecutæ illic exſiſtunt, ubi vel vernus tepor, vel æſtivus calor, vel autumnalis temperies illis alimenta ſufficere poteſt.

SECUNDO experimur nonnulla Inſecta per hyemem permanere in *Vermiculis* ſuis: idque tam ſupra, quam ſubter terram, in excavatis ſenio arboribus, in corrugatis vegetabilium foliis, in ipſo fructuum & excreſcentiarum meditullio, imo & in ipſis aquis, in quibus nonnunquam frigore conſtringuntur.

Heic vero pulcerrime notandum, pleraque Inſectorum, cum ſub vermiculi figura adhuc deliteſcunt, longe majori robore eſſe prædita, quam poſtea, cum mutationem ſubierunt

erunt & ad generationis ætatem adoluere. Sic verbi gratia vermiculus ille aquaticus, ex quo *Ephemera* seu *Hemerobius* ducit ortum, tam pertinacis est vitæ, ut vel acicula transfixus ad dies aliquot in vivis permaneat: cum e regione post mutationem Hemerobius sine ulla læsione aut injuria externa vix ad quatuor horas vivat.

Item observavimus facillime Insecta e vivis decedere, quod si latibulum suæ indoli conveniens reperire nequeant, licet etiam fuerint robustiora. hoc deprehendimus præter alia & in illis vermiculis, qui in nucibus Avellanis reperiuntur: nisi enim hi humidam quampiam arenam nanciscantur, in qua sibi cavernulas nonnullas hyemis latebras fodiant, non tantum facili negotio moriuntur, sed & vel una nocte ambientis aeris injuriis ita obdurescunt & exsiccantur, ut nullo negotio in pulverem queant redigi. Idem cernas & in illis vermiculis, qui in epiphysibus seu excrescentiis ad salices adnatis reperiuntur, sed hi sibi cavernulas non fodiunt humi, verum tela circumtextæ & loco suæ indoli commodo requiescentes facile evitant hyemis injurias.

TERTIO experimur Insecta nonnulla per hyemem perdurare, sub ea, quam subierunt, nymphæ figura: Has nymphas tam subter quam supra terram invenimus latitantes, & in ipsis etiam undis, in quibus aliquando sine ullo alimento per aliquot menses delitescunt. Cum enim per se sint ineptæ ad assumendum alimentum, tum ob nimiam membrorum debilitatem, tum ob superfluas, quibus scatent, humiditates; hinc recte colligas maximam Insectorum partem, quæ hyberno tempore perdurant, nullo gaudere nutrimento. rationes in promtu sunt, tum humorum tardissimus per illorum corpuscula motus, tum & ambientis aeris frigus, quo credibile est nonnihil coagulari eorum humores: qui si calore fovente resolvantur, mox & sensum &

mo-

motum, experientia rerum teste, recuperant: alioquin neque moventur, neque excrementa excernunt. Unde enim excrementa, ubi nulla fit nutritio? ubi nulla adsumuntur alimenta.

QUARTO denique nonnulla Insecta per hyemem perdurant sub forma ovorum, in quibus Nymphas proprie contineri jam sæpissime diximus, quæ heic non repetemus.

Quantam vero utilitatem ex superstite hac Insectorum per hyemem perduratione colligere liceat, alio tempore docebimus, enarraturi qua ratione ova sua verno tempore in tenerrimas plantas, in arborum folia, in quævis denique vegetabilia deponant, atque illic custodiant, & ab externis injuriis præmuniant. Sed vero perquam desideramus, ut nostris hisce oculis liceat coram evidenterque conspicere, qua ratione eadem ova isto tempore excludant & pariant: & erunt forte, ut spero, media & occasio, quæ nostro huic desiderio sunt satis factura.

Recensio quorundam Insectorum, quæ ad nullum *Ordinem* potuimus referre.

GEneratim hucusque sumus persecuti *Quatuor Mutationum Naturalium Ordines*, & *Insecta* ad unumquemque eorum pertinentia, qua fieri potuit, industria recensuimus: Nunc vero, antequam Finem faciamus, nonnulla insecta in medium proferamus, quorum *Ordo* penes nos adhuc est dubius & incertus, tum quod exprimenta desiderentur, tum & quod rationes nos fugiant ex illis experimentis deducta, quarum ope insecta mox enumeranda certo *Ordini* adserere possemus.

Inter illa insecta, quorum *Ordinem* hactenus ignoramus, est 1. *Cicindela* nobis nunquam visa. [*Lampyris alata*

Al-

f. 145 u. 146 fehlen. Gly.

Aldrovando, & *cantharis noctiluca* apud nonnullos audit, & circa festum D. Johannis in confinio æstatis & autumni frequentissime per noctes conspicitur in tractu Franconiæ apud Geminos.]

Sic & ignoramus, (II.) *Scolopendram* seu *Julum* cui Ordini debeamus, cujus & majorem & minorem speciem adservamus.

Ignotus nobis itidem est (III.) *Curculio*, qui vulgari sermone Kalander vocatur. item (IV.) multæ scarabæorum species, qualis & est ille, quem Physici cognominant *Pilularium Scarabæum*, aliique plures.

Sed nec (V.) *Hydrocantharum* in nostros *Ordines* sigillatim vocare possumus, licet præclara nonnulla de eo experimenta annotaverimus. hujus insecti *quinque* species adservamus, inter quas etiam est *Hydrocantharus minimus*: qui in aquis fundum petiturus perbelle bullulam aeris caudula sua concludit.

Neque (VI.) *Scorpium* certo *Ordini* adscribere hactenus possumus. *Scorpius* autem cum a nemine, quod sciam, huc usque temporis debita figura sit exhibitus, operæ precium duxi, ejus iconem ad vivum exhibere, ejusque partes & membra nonnihil hac occasione describere. quod ut accuratius fiat, eundem in *Caput*, *Thoracem* & *Ventrem* distinguamus.

Caput itaque *scorpii*, quem *Tabulæ V. Litera A.* exhibet, Thoraci quasi continuo nexu videtur adnatum, quod equidem in omnibus scorpiis nobis visis animadvertimus. Præterea exhibemus fere in medio *thorace* seu potius *capite* *binos* oculos; & in excursu ad anteriora denuo utrinque *binos* oculos, sub quibus erumpunt binæ *chelæ* seu *forficulæ* nemini hactenus, quantum novimus, animadversæ seu descriptæ, ut nec oculi anteriores. chelas illas minusculas

ita

TAB V



TAB VI



minuſculas ita retrahere poteſt *Scorpius*, ut plane viſui ſubtrahantur.

Thoraci ſunt adnati octo pediculi, quorum quivis ſex habet articulos & in extremis binos unguiculos terminatur. Pediculi illi hinc inde pilis ſunt obſiti. Ad extremum thoracem verſus anteriora prominet par chelarum majus, *quatuor* articulis diſtinctum.

Venter in *ſeptem* annulos diſpeſcitur, quorum extremus excipitur a *cauda*, quæ ceu ex *ſex* globulis articulatur & connectitur, quorum ultimus Aculeo armatur. *Cauda* item pilis obſidetur.

Scorpius *Litera B.* ejuſdem *Tabulæ V.* deſignatus præcedenti per omnia ſimilis eſt, exceptis prioribus *chelis* majoribus, quæ alius figuræ & quidem in ſtyli morem ſunt acuminati. Sic & in eodem præter minores *chelas*, obſervamus duos oculos numero, quam in præcedente plures, atque adeo cum ille ſcorpius *litera A.* deſignatus habeat tantum *ſex* oculos; hic *litera B.* depictus oculis *octo* eſt inſtructus.

Cæterum quo animalia ſunt majora, eo magis conſpicua ſunt eorum membra. Patet hoc etiam ex Scorpio illo majore, ex India Orientali ad nos allato, quem *Tabula VI.* præ manibus habemus. hic omnes minorum Scorpiorum partes longe clariores atque evidentiores exhibet. heic manifeſtius conſpicies *Chelas minores* ſub oculis prominulas, quæ *forficulas denticulatas* æmulantur: anteriores item nitidius vides oculos, quorum utrimque ſex locantur, idque ita, ut, a medio ad latera numerando, ſemper proximus oculus vicinum magnitudine vincat. Præterea Caput, Thorax, Venter, Cauda, Pediculi, Chelæ, Unguiculi & quicquid in minoribus Scorpiis explicuimus, multo facilius heic cognoſcuntur & diſtinguuntur. *Sex* item heic vides in pediculis articulis, & *quatuor* in brachiis ſeu chelis majoribus: quæ terrifica magnitu-

T dine

dine luxuriant & ſerratis dentibus ſibi mutuis reſpondent, atque pilis conſperguntur. At in cauda notabilis eſt differentia, quæ, cum in minoribus ſcorpiis *ſex* habeat articulos, heic tantum e tribus componitur. Poſſumus e noſtro gazophylacio Inſectorum exhibere pæne ejuſdem magnitudinis ſcorpium ex America ad nos allatum, cujus cauda in *quinque* dividitur articulos. Sed tantum de Scorpio hoc loco ſufficiat.

Ut tandem concludamus, ingenue profitemur, infinita & innumera Inſecta, quæque enarrari non poſſunt, nobis latere. Item multa Inſecta a nobis *Ordinibus* noſtris analogice eſſe annumerata, quod ubique indicavimus, ut candide ageremus tam cum Lectoribus, quam nobiſcum. Imo vero quid quæris? Fieri certe non poteſt, ut nobis hominibus exiguo vitæ ſpatio circumſcriptis tot Inſectorum ſpecies, earumque variæ mutationes, ex aſſe atque perfectiſſime innoteſcat, quantum libet diligentibus & induſtriis. Seculorum ea res eſt, quæque indiget induſtria eruditorum in Natura rerum collatione atque conſpiratione, ut tandem a ſingulis perficiatur junctis viribus, quod unius hominis ætatem longiſſime tranſcendit. Et quis dare auſit vel perfectum Inſectorum indicem!

Sed vero nulli dubitamus, quin, quæcunque demum reperiantur Inſecta, poſt diligentem inquiſitionem in ipſorum mutationes, poſſint commode ſeu ſub hunc ſeu ſub illum noſtri Ordinis cenſum venire. Certe ſi ratio nonnihil valeat, extra omnem dubitandi aleam conſtituendum nobis videtur, non poſſe dari ullum inſectum, quod non mutetur ſecundum hanc vel illam rationem, quas in *Quatuor Mutationum Naturalium Ordinibus* dedimus deſcriptas. ſed Veritas heic erit Temporis filia. Lectores, ſi qui erunt, volumus perquam rogatos, ne nobis fidem habeant, niſi ipſimet res illas,

quas

quas experimentis nostris adjuti, quam potuimus, clarissime & distinctissime proposuimus, iterum ad Experientiæ propriæ lapidem Lydium examinarint.

Tanti profecto nobis fuit, adhibita in consilium Experientia philosophari, ut nullius Insecti in hoc libro fecerimus mentionem quod non itidem studiosis rerum naturalium possimus exhibere reapse in nostro Insectorum gazophylacio; cujus divitiæ fere exsurgunt ad *duodecim Insectorum Centurias*, quorum habemus quoque maximo numero *nymphas*, *chrysalides*, *vermiformesque nymphas*, e quibus & in quæ varie mutantur Insecta. Viderunt illa apud nos viri omnium Ordinum illustres atque doctissimi, e quibus solos honoris gratia laudare visum est Virum doctissimum atque subtilissimum *Boucaudum*, qui primo nos invisens comite Viro literatissimo & celeberrimo *Olao Borrichio*, in illustri *Hafniensi* apud Danos Academia Regia Professore doctissimo, deinde ad nos sæpius invisere & nobiscum Naturæ perlustrare miracula est dignatus: Tum & nobilissimum ac illustrem Virum *Paulum Falconerium*, cui ita placuerunt nostræ in mysteriis Naturalibus indagandis occupationes, ut illas splendore suo & honorifica nostri salutatione non dubitarit illustrare.



EPILOGUS

Ad Lectorem Veritatis Studiosum, in quo etiam de nonnullis circa Insectorum primordia, deque Insectis, quæ in ipsis Vegetabilibus & Animalibus generantur, disputatur, subjiciturque ad studium *Philosophiæ Experimentalis* adhortatio.

PRopofuimus hactenus, quæ generatim nostro judicio de *Naturalibus Insectorum Mutationibus* fuerant enarranda: animus fuerat hinc subjicere, quæ speciatim circa Insectorum primordia, qualia sunt *Ovum*, *Vermiculus*, & *Nympha*, observantur; item & persequi illa Insecta, quæ in ipsis Vegetabilibus atque animalibus generantur. At enim ista, ut postea experti sumus, integrum desiderant librum: Quare ab incepto destitimus, visumque fuit illa breviter in Epilogum conjcere, quæ dicere habebamus de proposito mox argumento: resumturi hanc telam, ubi experimenta nostra eo spectantia in ordinem digesserimus, & novis additis auxerimus, ut dignus eruditorum oculis liber exinde construi possit. Interea vero temporis omnem operam atque studium collocabimus in *Specialibus* nostris *Experimentis* sub limam vocandis, ut publico digna evadant: eaque (si modo Deus otium & vires dederit) partitim in lucem edemus: tum ut amicorum flagitationi fiat satis, tum etiam quia nonnulla Experimenta nostra tantum ex parte sunt in-

sti-

ſtituta, adeoque imperfecta. Si enim eo uſque exſpectare velimus in edendis *Experimentis*, donec omnia & ſingula perſpexiſſemus, non ſolum anni aliquot tædium exſpectationis in ſtudioſis rerum naturalium macerarent; ſed & vitæ noſtræ ſumma brevis ſpem longam & audacem non inopina præcideret. Melius itaque e re *Naturalis Scientiæ* fore judicavimus, ſi partitim ac per vices *Experimenta* noſtra *Specialia* circa inſecta publicemus: idque ſi duobus tribuſve in exemplum præſtiterimus, planam & facilem fore viam arbitrabimur ad perſequenda reliqua, quæ reſtabunt, Experimenta. Sed ad rem veniamus.

Cum ſciamus nonnullos Viros doctiſſimos, interque eos etiam illuſtri dignitate conſpicuos, in ea eſſe hæreſi, ut ſtatuant *nonnulla Inſecta ex Vegetabilibus produci eodem modo, quo progerminant Plantarum ſemina & fructus*: non ab re fore putabo, ſi bona cum Lectorum venia heic interſeram literas meas ſuper hac ſententia ad quendam meorum Amicorum anno hujus ſeculi ſupra ſexageſimum ſexto exaratas. Epiſtolæ illius hoc fere erat argumentum:

„Inſecta ex Vegetabilibus abſque traduce ſimilium Inſe„ctorum generari, nulla, ut puto, teſtatur aut comprobat
„rerum Experientia: e regione potius illa docet Inſecta ea„dem Vegetabilia, in quibus reperiuntur inſecta, illis inſer„vire pro alimento, quam ob rem ſæpius videtur conſti„tuiſſe Natura, ut in illis tum recluderentur, tum & ibidem
„ex prævio ovo generentur. Verum equidem eſt teſte Ex„perientia, quædam inſecta in quibuſdam plantis, ceu iiſ„dem propria, certo & conſtanti ordine ſingulis annis gene„rari; ſed & heic notandum eſt probe, illa ipſa inſecta ibi„dem prodiiſſe ex ovis ſeu ſemine prævio, quod illic loci ſi„mile inſectum vel reliquerat, vel excluſerat, vel teneræ ad„huc plantæ, (generatim Vegetabilia intelligo hac voce)

„ infixum impresserat. Semina ista seu ova pæne eodem
„ modo Vegetabilibus initio infiguntur atque iis uniuntur,
„ atque ex iisdem postea clauso plantæ vulnere nutriuntur: quo
„ modo videmus incisa stilo cucurbitæ aliisve fructibus signa
„ atque literas, lapsu temporis humorum allapsu crescentibus
„ plantis, augeri, & in extima superficie in insolitam magnitu-
„ dinem crescendo protuberare. Sæpenumero Insectorum
„ ova tam profunde tenerioribus arborum ramis infixa depre-
„ hendi, ut illæsa exinde eximi non possent. Sic etiam ex-
„ perientia nos edocuit impositum summis salicibus insecti
„ cujusdam ovum mox excitasse extuberantiam ad figuram
„ scolymi, ex qua sex septemve mensium intervallo evolat
„ parvula musca. Sic etiam Papilio nocturnus maximus, ex
„ vermiculo lignorum incola oriundus, ova sua desert in sali-
„ ces, quod ovum exclusum Teredinem seu cossum reddit, qui
„ robustis denticulis suis viam sibi per corticem aperit. In rapis
„ hac hyeme varia observabam in superficie tubercula diversæ
„ magnitudinis, in quibus totidem reperiebam vermiculos:
„ in minimis illis verrucis ovum, in maximis vero tener
„ atque molluscus se offerebat vermiculus, qui pedibus de-
„ stitutus solis armabatur denticulis, iisque durioribus. Præ-
„ terea notatu dignissimum est, vermiculos hosce pedibus
„ destitutos, qui in verrucis & tuberculis plantarum reperiun-
„ tur, si latibulis suis, (quæ pro ratione corpusculi magni-
„ tudine respondent, & in quibus nutriuntur, & quidem,
„ quod probe notandum in omnibus hujusmodi insectis, orc.)
„ eximantur, aut injuria quadam externa excutiantur, non
„ posse illos in vivis permanere. Cavernula vermiculi in
„ summitate salicum reperiundi ex asse convenit ejusdem
„ corpusculo: at cavernula illius in rapis nonnihil amplior
„ est pro ratione corporis: cavernulæ vero cossorum seu Tere-
„ dinum pediculis carentium elegantissime in lignis excavatæ
„ iisdem

„ iisdem optime quadrant; per quos cuniculos promte per-
„ reptant, promovendo, cum attrahunt posteriores partes,
„ anteriora corporis. Si forte fortuna contingat, ut, quæ
„ modo dixi, insecta latebras suas amittant, & alimentum
„ ex consequenti in illis sibi paratum, tum inepta ad motum
„ vel æstu solis, vel siccitate aeris facile exsucca rigescunt,
„ & sexcentis injuriis obnoxia nullo intereunt negotio. Præ-
„ terea & in undis, & sub terra quamplurima insecta pediculis
„ destituta degunt, quæ inibi aluntur. Quæ sub aquis de-
„ gunt, ope caudæ huc illuc natant ad escam quærendam.
„ In nonnullis, quæ sub terra vivunt, insectis mirificam
„ quandam nutritionem observavi: præcipue circa Formicarum
„ ova, quæ revera nihil sunt aliud, quam viventia jam in-
„ secta. Sed quid vetat, quo minus enarremus mirificam
„ illam nutritionem? Vera igitur Formicarum ova paucis post
„ exclusionem diebus lævia fiunt, & pellucida, neque inci-
„ suris seu annulis, ut experto mihi credas, sunt inscripta.
„ Dein ubi proreptarunt ovis insecta, videas ea vermiculos
„ vivos pediculis carentes, & quidem annulatos, seu in-
„ cisuris & inflexionibus insignitos, quos male vulgo Physici
„ *Ova* consueverunt & dicere & credere. Hos vermiculos
„ incredibili στοργῇ & cura Formicæ educant, summamque
„ dant operam, ne vel tantillum, quod spectet eorum ver-
„ miculorum educationem atque nutritionem, omittant:
„ quem in finem fere semper eosdem ore circumportant se-
„ cum, ne ulla eos lædat injuria. In museo meo nonnullas
„ istius generis formicas vitro terra repleto conclusas cum
„ vermiculis istis adservabam. ibi non sine jucunditate specta-
„ bam, quo terra fieret in superficie siccior, eo profundius
„ Formicas cum fœtibus suis prorepere: cum vero aquam
„ adfunderem, visu mirificum erat, quanto affectu, quanta
„ solicitudine, quanta στοργῇ omnem in eo collocarent operam,
„ ut

„ ut fœtus suos ficciore & tuto loco reponerent. Sæpius vidi, „ cum aliquot diebus aqua caruissent, atque cum affuso tantillo aquæ terram illam humectarem, e vestigio a Formicis „ fœtus suos eo loci fuisse allatos, quos ibi distincte conspiciebam moveri atque sugere humorem. Multoties fui conatus, ut eos vermiculos ipse educarem, at semper conatum „ fefellit eventus: neque ipsas Formicarum nymphas alimenti jam non indigas unquam sine ipsis formicis potui „ fotu artificiali excludere. Sed, ut ad rem redeam, Erucæ „ & quamplurima insecta pediculis instructa nusquam eo „ modo Vegetabilibus inclusa generari, quomodo paullo ante „ dicta, videntur: veruntamen cum necdum satis periculorum eam in rem sit factum, nihil certi in præsens ea de re concludam, priusquam mihi per sufficientia experimenta constiterit accuratissime de earum primordiis, nutritione & „ quamplurimis specialibus circa Erucas observandis. Cæterum meæ sententiæ (*Omnia Insecta ex præviis ovis generari*) non obstat, multos post annos subinde, præsertim in lignis longa vetustate cariosis & obsoletis, Insecta „ produci: siquidem non solum ova diutissime illæsa perdurare possunt, antequam fœtu excludantur; sed & nonnulli vermiculi subinde post annos aliquot demum suas „ subeunt Mutationes.

Quod attinet ad Insecta, quæ in Animantium visceribus atque intestinis generantur, & in illis profecto eædem originis regulæ statuendæ veniunt, nimirum omnia generari ex præexistente semine seu ovo. Semina illa seu ova, seu & ipsa insecta cum cibis, potu, aere aliisque nobis ingeruntur, unde postea fotu accedente insecta in lucem eduntur: id quod alia occasione clarissime exponemus, & debita cum circumspectione. paradoxum certe videri possit, vermiculum naturali alimento subtractum, aliique loco non respondenti

suæ

ſuæ indoli inſertum, nihilominus alieno alimento vivere poſſe. Sed licet tot & tanta ſint ſummi Artificis dædala opera, tam ſimplici tamen atque amica harmonia conſpirant, ut ne tantillum quidem fortuito caſui ſit obnoxium.

Cum ergo omnia Dei optimi Maximi opera uniformibus æternæ conſtantiæ regulis innitantur, noſque umbræ eorum operum imperſcrutabilium ſimpliciſſimam modo ſuperficiem quaſi per tranſennam cognoſcamus: quis non videt omnem Philoſophorum ſapientiam eſſe ſitam tantum in clara & diſtincta perceptione, quomodo cauſſæ connectantur cum ſuis effectis, qualium tamen cognitio viam paullatim ſternit ad ulteriorem ſcientiam, cum horum cauſſæ effectorum illuſtrent ſæpiſſime alia problemata. Omnis ergo diligentia, ſtudium, & opera foret adhibenda, ut ad indagandas rite rerum cauſſas animum fideliter applicaremus, atque exinde naturæ rerum pernoſcendæ deduceremus veraciſſimas theſes, regulas, concluſiones, axiomata, rationes. Cum enim, ut alibi a nobis monitum, Natura rerum ſit inexhauſta, facillime jacturam faceremus Veritatis, niſi per Ignorantiæ oceanum noſtræ Philoſophiæ cymbam gubernaremus ad Experientiæ cynoſuram. Vis dictorum exemplum? Vide mihi ſæpius laudatum nobis *Goedartum*; is vel deſtitutus ſufficienti Experimentorum copia, vel non ſatis attentus ad ſingula Experimentorum phænomena, infelici tempeſtate abreptus ad erroris ſcopulos naufragium fecit Veritatis. male enim perſuaſus, & præter rerum experientiam, falſam ſibi fingens hypotheſin, *Erucas non ſatis paſtas præcoci mutatione degenerare in inſecta mutila & imperfecta*, non ſolum infecit iſto errore omnia ſua Experimenta, ſed & illo occœcatus inſuper habuit, atque obſervare, in tranſverſum actus, non potuit illuſtria phænomena circa Erucas, quæ tamen propriis ſuis ipſe oculis coram tanquam ſideratus perluſtrabat. Quid

quæris? non *Goedartus* tantum, sed & innumeri Philosophi, inconsulta rerum Experientia, cerebelli sui sequentes phantasmata turpissimis erroribus se prostituerunt, atque de his ipsis Insectorum Naturalibus Mutationibus adeo perverse judicarunt & pueriliter, ut pudeat me pigeatque illorum. Nullus heic Quintilianus colorem dicere poterit, quo obducant illi summam audaciam, quæ, cum levissima hujus historiæ nescirent phænomena, non erubuerunt tanquam dictatores de rebus ipsis, ceu earum adyta & penetralia perlustrassent, fidenter sententiam ferre. Dicam Tibi simplicem & candidam sine fuco Veritatem: Dubia atque fallax est omnis nostra ratiocinatio, nisi ab Experientia petita, fulta & demonstrata in eadem requiescat & terminetur. Ratio ergo & Experientia semper pari passu ambulent, necesse est: quo fundamento destitutæ ratiocinationes, etiamsi sexcentis syllogismis more scholastico accumulentur, suspicioni tamen erunt subjectæ: &, si Experientiæ contrarientur, omnino falsæ. Facit nobiscum maximus Philosophorum nostræ ætatis *Cartesius*, *Dissert. de Method.* *Quippe*, inquit, *multo plus veritatis inveniri arbitrabar, in iis ratiocinationibus, quibus singuli homines ad sua negotia utuntur, & quorum malo successu paullo post puniri solent, quum non recte judicarunt, quam in iis, quas Doctor aliquis otiosus in musæo sedens, excogitavit circa entia Rationis, aut similia, quæ ad usum vitæ nihil juvant; & ex quibus nihil aliud exspectat, nisi forte, quod tanto plus inanis gloriæ sit habiturus, quo illæ a veritate ac sensu communi erunt remotiores; quia nempe tanto plus ingenii atque industriæ ad eas verisimiles reddendas debuerit impendere.*

Has nobilissimi Cartesii rationes si conferamus cum pondere ac momento maximo Experientiæ, commode videtur

ea vis ingenii appellari rite demum RATIO; qua recto sensuum, sufficienti Experientia fideliter præparatorum, usu & ope claras & distinctas rerum ideas formare possumus, quæque exacte rebus respondeant. Tanto enim clarius atque distinctius rem concipimus, quanto singula ejusdem rei ipsi conveniunt Experientiæ. Ex clara ista atque distincta caussarum ac effectorum seu naturalium seu artificialium perceptione atque connexione oritur conformitas & consensus res inter ac nostras meditationes. Rem dilucidemus exemplo. Quod si Medici claram atque distinctam haberent ideam structuræ nostri corporis, & motus humorum per illud corpus, nullum foret dubium; quin semper, ubicunque vel structura corporis vel materia humorum peccaret, finem suum, *Sanitatem*, contingerent: &, se rectas formasse ideas, Experientia comprobarent: nunc autem cum sæpissime Medicorum votum frustretur eventus, cum aliquando contrarium ideæ præconceptæ fiat, cum eorum sententiæ diversissimæ secum pugnent, quid aliud, quam, ut Cartesii verbis, *puniuntur malo successu, quia non recte judicarant*, quia ipsorum conceptus caussæ, & idea connectendorum effectuum non convenerat rebus ipsis. Quis ergo non luce meridiana clarius videt, angustis admodum terminis circumscribi nostram sapientiam, ut summo jure nos ad Philosophiam Experimentalem diligenter excolendam adhortetur acutissimus *Cartesius*.

Ex dictis itaque luce iterum meridiana clarius constat, posse nonnullas res esse in intellectu, quæ tamen nunquam fuerint in sensu: sed quas nec ipsi rite percipimus, nisi sensuum ope ad claritatem atque distinctionem revocentur. Sensualium sane experimentorum atque effectorum frequenti observatione illum denique nanciscimur habitum, ut recte & non sine confidentia sententiam ferre possimus; de quibus per sensus non

usque adeo nobis conſtitit: analogica nimirum inductione utentes. Eo reſpectu veriſſima ſunt illa Ariſtotelis, (*lib.* III. *cap.* X. *de Gen. Anim.*) *Rationi etiam fides adhibenda eſt, ſi, quæ demonſtrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ ſenſu percipiuntur.*

Quæ omnia cum ita ſe habent, jure merito ſtatuendum videtur, nos amiſſam hominis ſanitatem e veſtigio reſtituere poſſe, ſi vere, clare atque diſtincte perciperemus ejus ſtructuram, atque varios humores, eorumque motum atque omnium inter ſe in quovis homine proportionem. Nec paradoxus mihi videbor, ſi dixero eum, qui ſupra Naturam eſt, Deum nullo negotio eundem numero hominem ex iisdem ἀποκαταστάσει quadam ideo poſſe reſtituere, quia perfectiſſime atque uno mentis in ictu in minima quæque rerum claritate ac diſtinctione quadam eminenti penetrat. Ergo tanto felicius nobis reſpondebunt, quæ intendimus, effecta; quanto clarius atque diſtinctius percipiemus effectorum cauſſas & res ipſas.

Verum quoniam non omnium rerum vera nobis per ſenſus innoteſcunt experimenta (v. gr. earum, quæ vel ob minimam parvitatem quodvis acumen, etiam microſcopio armatum, fugiunt: *vide pag.* 2. & 3. vel nimium remota in ſenſus non incurrunt ſigillatim, ut meteora, & quæ ſunt ſupra nos.) hinc etiam multarum rerum claras atque diſtinctas ideas formare non poſſumus. Ineptos proinde patet eſſe illos, qui ſola Ratione confidentiſſime ajunt, ſe ad intima rerum penetralia, cauſſas, effecta poſſe pervenire: quid enim? ſi verum amamus, maxima hominis ſapientia in eo videtur ſita, non ut rerum cauſſas plane ac plene pernoſcat, ſed ut quam clariſſime atque diſtinctiſſime percipiat vera effectorum phænomena, quæ diligenter obſervata ad ſummas rerum cauſſas gradum faciunt, & quam plurima in communem

nem humani generis utilitatem & commoda præstare possunt: si circumspecta sensuum ope a nobis in actum educi, atque nostris votis accommodari, ac tandem in exspectatam terminari experientiam possint. Rationes itaque, quas ex prioribus experimentis haustas rebus sensui inexpertis accommodamus, tamdiu suspicioni & dubitationi sunt obnoxiæ, donec ipsa rerum Experientia illarum veritatem comprobarit.

Mirifice hinc nobis placent magni *Harvei* verba de modis inquirendæ Veritatis libro *de Generatione Animalium* in præfatione præmissa: *Quare*, inquit, *inepta prorsus & erronea est, usitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi sedulo inquirunt, non quid res sint, sed quid ab aliis dicatur: deductaque ex singularibus præmissis universali conclusione, factoque inde sæpe perperam analogismo, verisimilia plerumque ad nos, pro veris, transmittunt. Hinc factum, ut scioli multi & Sophistæ, aliorum inventa expilantes, eadem passim (ordine solummodo verbisque immutatis, paucisque nullius momenti adjectis) pro suis audacter venditent; philosophiamque (quam certam & perspicuam esse oportuit) obscuram, intricatam & confusam reddant. Qui enim Auctorum verba legentes, rerum ipsarum imagines (eorum verbis comprehensas) sensibus propriis non abstrahunt, hi non veras ideas, sed falsa idola & phantasmata inania mente concipiunt: unde umbras quadam & chimæras sibi fingunt; totaque ipsorum theoria sive contemplatio, (quam tamen scientiam arbitrantur) vigilantium insomnia, aut ægrotantis animi deliria repræsentat.* & paullo ante: *Nempe ex sensu permanet sensatum: ex permanentia sensati, fit memoria: ex multiplici memoria, Experientia: ab Experientia, ratio universalis, definitiones, & maxima,*

five axiomata communia, cognitionis certissima principia. Deinde Exercitatione quadragesima quarta: *Quare*, ait, *haud mirum est, plurimos errores ab ultima Antiquitate unanimi consensu traditos, ad nostra usque tempora descendisse: virosque, alias ingeniosos, egregie hallucinatos esse; dum sibi abunde satisfactum arbitrantur, si ex aliorum libris sapiant, & doctorum virorum sententias in memoria habeant. Equidem qui hoc pacto, veluti ex traduce, ut sic dicam, philosophantur; haud melius sapiunt, quam eorum libri, quos penes se servant.*

Neque abludit ab hisce maximus Cartesius, quando omnem vitæ suæ ætatem in eo collocaturus, ut Theoreticam Philosophiam ad Praxin communemque humani generis utilitatem accommodaret; sed animadvertens, & vitæ angustos esse cancellos, & experimenta subinde deficere ac desiderari, illustria ingenia fidelissime adhortatur, ut quivis pro sua virili & facultate ad facienda se conferat experimenta. Sed audi ipsum Philosophum ita in *Diss. de Meth.* disserentem: *Cum autem proposuerim totam meam vitam collocare in scientiæ adeo necessariæ investigatione, & inciderim in viam, quæ mihi talis videtur, ut, si quis eam sequatur, haud dubie ad optatum finem sit perventurus, nisi aut brevitate vitæ aut experimentorum defectu impediatur: judicabam nullum melius esse adversus duo ista impedimenta remedium, quam si fideliter publico communicarem id omne, quantulumcunque esset, quod reperissem, & præclara ingenia incitarem, ut ulterius pergere contenderent, singulique, quod in sua facultate esset, ad experimenta facienda conferrent, atque etiam eorum omnium, quæ addiscerent, publicum particeps facerent, eo fine ut ultimi incipiendo, ubi præcedentes desiissent, & ita multorum vitas & labores conjungendo, omnes simul longius progre-*

deremur, quam singuli privatim possent. Quin etiam de experientiis observabam; eas tanto magis necessarias esse, quanto quis majorem notitiam est adeptus.

Facit cum hisce Vir non minus natalium splendore, quam eruditissimis scriptis toto orbe celeberrimus *Robertus Boyle*; qui omnem suam operam non solum præstitit ad facienda experimenta, atque ex his deducendas certas & inconcussas positiones & consectaria: Sed & hanc ipsam Experimentalem Philosophiam magno rationum pondere candidissime dilaudatam masculæ Eruditionis candidatis elaborandam proponit. Sic enim ait *proœm. Tentam. Physiol. Comment. Et profecto, si homines sese exorari paterentur, ut Naturalis Philosophiæ instaurationi impensius, quam nominis claritati studerent, opinor eos facile intellecturos, se de humano genere præclarius mereri non posse, quam si experimentis moliendis, & observationibus accumulandis, operam serio & sedulo intenderent; neque principia & axiomata sancirent tam intempestiva libidine; temerarium rati tales theorias stabilire, quæ ad omnium naturalium phænomenon explicationem accommodentur, priusquam vel decimam eorum partem, quæ explicanda sunt, observatione assequuti fuerint. Non quod interea de experimentis ratiocinari, aut rerum fœdera, differentias, & schematismos quam maturrime indagari, ullo modo prohibeam. Quippe tam religiose a Rationis usu abstinere molestum admodum foret, si non prorsus impossibile.* & quæ sequuntur.

Sed, ut finiam, quæ modo proposui & hic ipse labor meus satis superque comprobat. Experimentorum enim ope detectam vides Insectorum Historiam, quorum Mutationes abhinc ab *Aristotelis* ætate annis admodum *bis mille* altissima ignorantiæ nocte jacuerunt sepultæ, quod subinde non

non ſine admiratione mecum reputo, præſertim cum illuſtria & acutiſſima ingenia, quibuscum nullus in comparationem veniam, in hac palæſtra ſudarint. Atque ideo opus eſſe non putem Demoſthenis aut Ciceronis flexanima facundia ad commendandum Philoſophiæ Experimentalis ſtudium: cum enim optimæ noſtræ ratiocinationes Experientia fundari, deduci ac tandem in eandem terminari debeant: quis non malit hac duce philoſophari, quam cœcos ſequi impetus cerebelli? quis auſit temeraria δοκησισοφίᾳ tumidus pronunciare omnem veritatem ſoli & uni deberi Rationi? cum tamen recto ſenſuum uſu nobis, ut Apoſtoli verba heic mea faciam, *ea, quæ non videntur, ex iis, quæ videntur, innoteſcant.*



DI-

DILUCIDATIO

QUATUOR ORDINUM

IN

Naturalibus Insectorum Mutationibus propositorum;

INSTITUTA

OPE

Figurarum ad vivum accuratissime
æri incisarum.

X



PROOEMIUM.



IN *præmiſſis ſufficienter, ut puto, Mutationum Quatuor ordines diſcripſimus: Nunc vero cujusvis Ordinis exemplum æri accuratiſſime ad vivum exhibebimus inciſum, ex quo Inſectorum ſub quovis Ordine mutationes analogice poſſint colligi. Non tamen ſingula inſecta ſub eundem Ordinem relata in Mutationibus ſemper plane & plene conveniunt, ſed unumquodque inſectum aliquid peculiare ſibi in mutatione fere vendicat: ut patebit præſertim ex* Specialibus noſtris Experimentis *circa Quartum Ordinem; & præterea ex diligentiſſimi* Goedarti *figuris, quibus mutationes ſeu chryſalides erucarum exhibet, colligi poteſt.*

Ex Primo Mutationum Ordine *in exemplum proponemus PEDICULUM: Ex* Secundo Ordine *LIBELLAM : Ex* Tertii Ordinis Priore Specie *FORMICAM: Ex ejusdem* Specie Posteriore *PAPILIONEM NOCTURNUM: Ex* Quarto *tandem* Ordine *MUSCAM.*

Hasce Mutationes ulterius illustrabimus instituta comparatione illarum cum incremento membrorum & partium, quod per epigenesin contingit in Rana; *nec non cum lenta illa partium protuberatione, quæ observatur in* Caryophyllo hortensi. *Tandem adjecimus nobilem illam experientiam, qua* Papilio in Eruca *contineri observatur.*

Atque ut illæ Mutationes, earumque harmonica conspiratio eo melius explicetur, operam dedimus, ut in figuris numeri numeris, mutationesque mutationibus semper responderent. Quamvis autem hoc non sit necessarium in omnibus Insectorum Mutationibus, cum exempli gratia PEDICULUS non habeat præcise sex *incrementi sui vices, sed velamento seu putamine exclusus solummodo crescat ratione magnitudinis in corpusculo : commodum tamen nobis visum est, imo fere necessarium, Ordinis ergo etiam in PEDICULO* sex *exhibere quasi Mutationum vices, cum LIBELLÆ & reliqua fere insecta nobis delineata*

neata hoc opere, quinque *vel* ſex *vicibus notabiliter mutentur*, *priusquam nanciſcantur ſtatam & aptam generando ætatem* : *& hoc ipſum poſtea in* Rana, *atque* Caryophyllo hortenſi *ad harmonicam eorum cum hiſce convenientiam evidentius demonſtrandam obſervabimus.*

Præterea notet benevolus lector ea, *quæ* numeris *ſeu* ciphris (*I. II. III. &c.*) *deſignantur ad naturalem juſtamque magnitudinem eſſe delineata*; *quæ vero* literis (*A. B. C. &c.*) *denotantur*, *ea eſſe delineata ad magnitudinem microſcopio auctam* : *exceptis nonnullis inſectis* literarum *ſigno demonſtratis*, *quæ quod per ſe ſine microſcopio ſatis grandia eſſent*, *non eſt viſum ideo turbare* numerorum *aut* literarum *ordinem.*

Item ut Naturam in figuris quam proxime ſequeremur, *placuit Inſecta albicantia ex ſubſtrata baſi nigra exhibere*; *contra vero in Inſectis factum*, *quæ albicantia non ſunt. Idque nobis eo magis faciendum cenſuimus*, *quod videamus ſolertiſſimo* Goedarto *delineatam eſſe* Erucam *ſine ulla lanugine ſeu pilis*, *quæ nobis depicta eſt cum iiſdem Tabula* XIII. *Fugerunt forte ſubtiliſſimi hi candicantesque pili diligentiam ejus Viri*, *quod illam ex baſi nigra non conſpexerit aut delinearit.*

Tandem operam dedimus, ut ea insecta pro exemplis Mutationum seligeremus, quæ non habent opus, ut coloribus addititiis illustrentur, seu, ut vulgo ajunt Pictorum filii, illuminentur. Neque sane est, quod queramur de dexteritate chalcographi, quæ tanta certe est in hisce figuris nostris, ut potius addito colorum mangonio eas sis fœdaturus, quam illustraturus.



PRIMUS. ORDO:

Nympha animal

I











DILUCIDATIO

Quatuor Ordinum, qui in Insectorum *Naturalibus Mutationibus* observantur, instituta ope Figurarum æri ad vivum accuratissime incisarum.

PRIMUS ORDO:
NYMPHA ANIMAL.

TABULÆ VII.

EXPLICATIO.

I. PEdiculus *sub primo velamine, seu cuticula, qua figura appellatur* ovum *seu* Lens, *quæ ipsa exhibetur aucta ad microscopium magnitudine; litera* A.

II. *Velamen seu* Lens *a* Pediculo *jam relicta; quæ ad microscopium aucta exhibetur litera* B.

III. Pediculus *ipse, postquam* lende *prorepsit.*

IV. *Idem* Pediculus *paululum auctus corpusculi incremento.*

V. Pediculus *jam ceu* Nympha Animal *considerandus.*

VI. Pediculus *stata ætatis, generando aptus; qui exhibetur ope microscopii majori forma; litera* C. *& quidem pronus seu & a tergo: at supinus seu inversus, ut anteriora corpusculi appareant, naturali magnitudine, litera* D. *eadem vero ad microscopium aucta ad literam* E.

DI-

DILUCIDATIO.

NUmerus primus I. exhibet *Lendem*, seu *Pediculum sub primo velamento* ad vivum naturali magnitudine delineatum: proxime illum eundem ad *literam A.* delineari jussimus magnitudine per microscopium aucta. Mirifica certe & notabilis est *Lendis* structura: circa frontem seu caput ejus vides ovalem quasi marginem, in quo se offerunt botryoides quædam particulæ, nonnihil inflexa superficie in cavitatem & fundum, in cujus meditullio iterum exsurgere album quoddam punctum videtur. neque tamen illi quasi caliculi totum marginem implent.

Paullo inferius ab isthoc margine levem quandam utrimque vides gibbamque elevationem, in qua collocantur, ut deprehendimus, oculi Pediculi, quando adhuc multo humido irriguus incola est suæ lendis: hi oculi paullatim fusci coloris facti, tandem nigri transparent eodem loco.

Item in medio *Lendis* pellucidam quandam particulam exhibemus, quam sæpius, ceu corculum, suo modo & intervallo pulsantem vidimus. forte eadem est hæc particula illi, quam in medio Pediculi litera E. designati conspicimus.

Ad numerum II. exhibemus naturali magnitudine *Lendem* seu extimam Pediculi pelliculam, ab incola suo relictam; quam ipsum vicina illi litera B. figura ostendit ope microscopii aucta magnitudine. In hac vides priorem marginem cum suis caliculis a reliquo putamine abruptum, instar canthari, cujus operculum est apertum.

Ad numerum III. ipsum *Pediculum* delineamus, qui perfectum jam insectum suo ovo prodiit, nullius ulterius muta-

ta-

tationis indigum, nisi ut alimento adſumto in majorem magnitudinem creſcat, & ſubinde exuvias quaſdam ſeponat. Quam ob rationem, cum *Pediculus* ovo ſuo perfectus prorepat, cum iſta figura conſpicuum appellamus *Nympham Animal Oviformem*, ut pagina quinquageſima quarta monuimus.

Ad numerum IV. *Pediculum* exhibemus ordinis gratia paullo majorem, & quaſi tertia quartave cuticula indutum, quam ſenectæ in morem ſubinde exuunt.

Ad numerum V. delineamus *Pediculum* ſtatæ ætati proximum, atque ultimam quaſi ſenectam exuturum; qualem ideo, ceu *Nympham Animal*, conſideramus. Varia hujus Ordinis inſecta, quando ad hanc ſuæ Mutationis vicem pervenerunt, eôpſe tempore, quo ultimas ſui exuvias ſeponunt, adhuc nonnihil mutantur, nec in majorem corpuſculi ſui molem creſcunt.

Ad numerum VI. habes *Pediculum* ſtatæ perfectæque ætatis, ac propagandæ per generationem ſuæ ſpeciei aptum, ut ita loquar, virili ætate. Eundem *Pediculum* ad microſcopium auctum vides litera C: quem, ut eo melius ſingula ejus membra deſcribamus, in Caput, Thoracem ac Ventrem dividemus.

Primo itaque in *Capite*, cujus cuticula ſplendeſcens nonnullis quaſi ſulcis & cavitatibus exaratur & dividitur, exhibemus oculos; antennas *quinque* articulis diſtinctas & pilis obſitas: item ubi os prominet, quandam eminentiam, quæ forte Aculei eſt receptaculum, quandoquidem non habet os ſeu roſtrum, quod aperiat.

Tum oſtendimus *Thoracis* diviſiones pedum numero reſpondentes, quæ in ſui medio diverſimode ſunt variegata. Cuticula etiam heic ſplendeſcit & cavitatibus parvulis hinc inde imprimitur. infra ad Thoracem adnectuntur *ſex* pedes

admodum mirifici, qui in *quinque* diſtinctos abeunt articulos; earum figura exterior æmulatur corium illud, quod *phocæ* adſcriptum, apud noſtrates vulgo audit Zegrijn/ ſed hæc forma paullatim ad extrema uſque evaneſcit: inſuper & candicantes venæ arteriæque, per cuticulam pedibus inſtratam tranſparentes, nonnihil impediunt ſubinde hujus formæ clariorem diſtinctionem. Extremi pedum articuli duobus armantur unguiculis, quorum alter longior, alter brevior, talemque videntur uſum præſtare, qualem cum digito pollex: inter binos hoſce unguiculos nonnulli pili excurrunt: Sed & ipſi pedes ubique lanuginoſos pilos oſtendunt.

Venter denique annulares inſcriptiones oſtendit, lanuginem ſuperſparſam, & in tergo fibroſos quaſi ſulcos, quales in pulpa digitorum humanorum extrema obſervantur. Notabile etiam eſt, in tergo quædam viſcera tranſparere, & cutim ad margines ſeu latera ventris punctis innumeris excavari, in morem corii mox laudati; ſed vero ad meditullium ventris molluſcum ſplendeſcere & cavernulis eandem inſcribi: tandem & hoc notandum totum *Pediculum* inſtar cryſtalli eſſe pellucidum, ita ut interiora per exteriora tranſpareant.

Hactenus *Pediculus* ſe nobis conſpiciendum dedit a tergo: nunc eum invertamus, ut a fronte & abdomine poſſit a nobis videri, qualis eſt figura literæ D. quæ Pediculum inverſum oſtendit naturali magnitudine: qui tamen, ut accuratius omnia ſpectarentur, ad microſcopium aucta magnitudine delineatur litera E. Hunc pediculum inter, & eum, quem litera L. exprimit, hæc intercedit differentia, quod in hoc multo clariores videantur pedum cum Thorace juncturæ: quod evidentiores tranſpareant argenti in modum albicantes venæ arteriæve, quod tranſpareant

item

item excrementa in inteſtinis, ventriculo cæteriſque ſuo nigrore notabilia. In medio abdomine punctum album idque majuſculum exhibetur, quod pediculo vivente continuo ſurſum & deorſum movetur, atque cordis loco haberi poſſet, ſi illius ſyſtolæ atque diaſtolæ motus ex aſſe conveniret, & ſi paullo altiori loco in thorace foret collocatum. quamvis hæc forte in multis Animantibus variare poſſint. Præterea corpuſculi pelluciditas, fibroſa ſulcataque cutis, eique ſuperſparſa lanugo eadem eſt in ſupino pediculo, quæ in prono: conveniunt etiam hujus figuræ E. antennæ, oculi, pedes, cum iiſdem in figura C. exhibitis. In extremo fere abdomine binæ particulæ ad ſe invicem, Lunæ inſtar, ſinuatæ in circulum coeunt, cujus media pilis veſtiuntur, quæ particulæ anum ſeu podicem conſtituunt, per quem excrementa rejiciuntur.

Ad *Primum* hunc *Mutationis Ordinem* pertinent, eodemque modo mutantur *Inſecta*, quæ a pagina *quinquageſima octava* ad *ſextam & ſeptuageſimam* recenſentur.

SECUNDUS ORDO:

NYMPHA VERMICULUS.

TABULÆ VIII.

EXPLICATIO.

I. *Vermiculus* Libellæ *ſub primo velamine, quo concluſus* Ovum *vocatur, quale ex ovario decerptum ad microſcopium exhibetur aucta magnitudine litera* A.

II. Ovum *ſeu velamentum a* Libellæ *vermiculo relictum.*

III. *Vermiculus* Libellæ *necdum tuberculis in dorſo inſignitus.*

IV. *Vermiculus* Libellæ, *cujus tuber-*

tubercula in dorso, alarum receptacula, jam protuberant.

V. *Vermiculus* Libellæ *quatuor tuberculis in dorso insignis, quo tempore nobis audit* Nympha Vermiculus: *atque quomodo hic Vermiculus aqua exiens exuvias suas seu cuticulam exuat, litera* B.

VI. Libella *ipsa perfecta ac statæ ætatis, quatuor alis superba & generando apta.*

DILUCIDATIO.

NUmero I. exhibemus ovarium *Libellæ* bifidum, quale illud ex ipsius corpore extraximus. *Ovarium* hoc piscium ovario plane convenit, atque ex innumeris ovulis oblongis coagmentatur: qualia hinc inde ad latera ovarii sparsim conspiciuntur naturali magnitudine, quam microscopio adauctam exhibemus in ovo illo litera A: in quo præter punctula quædam in acutiore parte, caliculorum in lende nonnihil æmula, nihil visu notabile occurrit.

Ovarium illud numero I. delineatum *Libella* in aquas exonerat, ex quo innumeri vermiculi *sex* pediculis præditi prodeunt, & ex iisdem lapsu temporis perfectis totidem *Libellæ*.

Hoc vero qui contingat, ut accurate demonstremus, ordinis gratia ovum naturali magnitudine delineamus numero II. ex quo jam prorepsit Vermiculus *Libellæ*.

Numero III. Vermiculus conspicitur, ex qua *Libella* oritur, paullo tamen major, quam si primulum ovo prodiret. In *capite* illius vides oculos cum prominulis duabus antennis: in *thorace* sex pediculos, quatuor articulis distinctos, inque eorum extremo duobus armatos unguiculis, & per totam superficiem lanugine consperſos. Venter in decem annulos distinguitur, quorum ultimus bifidus est.

In hoc Vermiculo notandum est, eum imperfectum ovo ex-

SECUNDUS. ORDO.

Nympha vermiculus









excludi, quod ipsum etiam vermiculis mox delineandis in secuturis mutationum ordinibus usu venit: unde etiam insectum, cum sub ista forma ovo delitescit, *Nympham Vermiculum oviformem* nuncupamus, ut in prioribus latius explicuimus: quod heic dictum & in sequentibus Ordinibus locum habere volumus.

Numero IV. Vermiculus paullo major depingitur, in cujus dorso, ubi thorax ventri connectitur, *quatuor tubercula* nitide protuberant. sunt hæc tubercula alarum receptacula, eademque continent, ut flosculos plantarum globi seu gemmæ. Hæc tubercula si principio aperies, nihil reperies, præter humorem quendam: quemadmodum & in primis florum globulis solum invenitur quædam humiditas & quasi pituita.

Numero V. sistitur *Insectum* jam perfectum, cum tuberculis quaternis alarum receptaculis in dorso justa magnitudine donatis: quo tempore alæ omnino perfectæ illic complicatæ recluduntur. Colorem formamque hujus Insecti hoc tempore per cutem tralucentem conspicere datur. Quare, cum hoc Insectum *Vermiculus* sit ac permaneat, & tamen ceu *Nympha* abdita habeat quædam sui corporis membra, hac periodo & mutationis vice nobis audit *Nympha Vermiculus*.

Literia B. ostendimus modum, secundum quem Nympha Vermiculus relicta aqua, in qua hactenus vixerat, in terram continentem, seu & ligna prorepens semet ipsa exuit extima pellicula; quomodo & alas eximat theca illa tuberculorum, quibus recondebantur; quomodo denique, relinquendo exuvias, se expediant: vides in ista figura alas circa humeros & insertionem lævigari atque explicari, in extremitate autem adhuc esse complicatas.

Numerus VI. denique præ se fert *Libellam* statæ ætatis

aptæ ad propagandam generando sui similem speciem. & cum ante fuerit seu reptilis seu natatilis vermiculus, nunc in censum volucrium referri incipit: mutatio seu protuberatio quoad oculos, caudam, alas heic est mirifica: pedes vero nullam subierunt mutationem, Sed de his alio tempore latius, simplici enim figurarum explicatione in hisce erimus contenti.

Ad *Secundum* hunc Mutationum *Ordinem* spectant, dictoque more mutantur Insecta, quæ a pagina *septuagesima nona* ad paginam *octogesimam octavam* recensentur.

TERTIUS ORDO:

Prior Species, NYMPHA.

TABULÆ IX.

EXPLICATIO.

I. *Vermiculus* Formicæ *sub primo velamento, quo conclusus* Ovum *audit: quod litera* A. *adauctum exhibet ope microscopii.*

II. *Velamentum illud seu* Ovum *a* Formica *relictum.*

III. *Vermiculus* Formicæ *primulum* Ovo *suo exclusus: qui Litera* B. *ad microscopium aucta magnitudine exhibetur.*

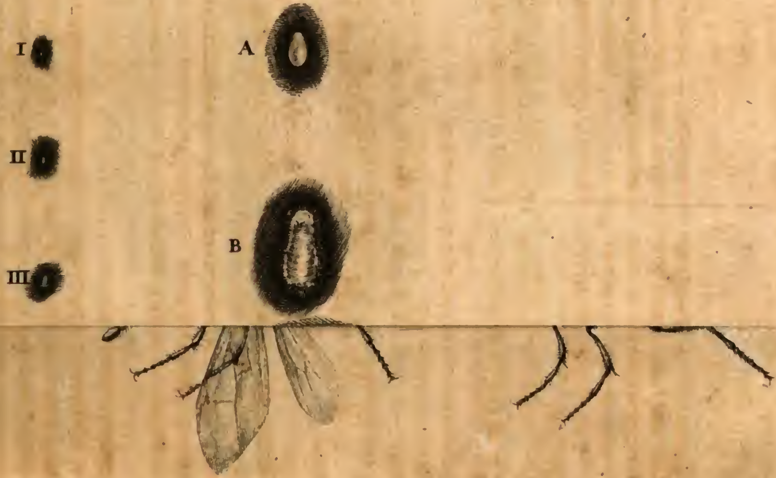
IV. *Vermiculus* Formicæ, *cujus membra jam sub pellicula succreverunt, & circa thoracem nonnihil protuberant: qui Litera* C. *microscopio est majori figura delineatus.*

V. *Vermiculus* Formicæ, *qui jam rejecit exuvias suas, & ad oculum ita exhibet, qua latitarant, membra: unde etiam* Nympha *appellatur: qua litera* D *ad latus, litera vero* E *a fronte, utraque figura ad microscopium aucta, exhibetur.*

VI. *Vermiculus jam* Formica *appellandus, solidatis nimirum transpiratione humidi nimii partibus: ubi una exhibetur aucta magnitu-*

TERTIVS ORDO.

Nympha.





magnitudine Litera F. Formica operaria *fœtus sui in ore gerula*: *item* Formica masculus *naturali magnitudine ad literam* G: *atque majori, ope microscopii litera* H. *nec non* Formica fœmella *naturali magnitudine ad literam* I: *majori vero, ope microscopii, litera* K.

DILUCIDATIO.

NUmero I. exhibemus *Ovum* Formicæ delineatum ad naturalem magnitudinem, quam microscopio auximus ad literam A, qua *ovum* illud exhibetur læve, planum, tensum, sine ullis incisuris aut inscriptionibus.

Numero II. ostenditur tenuissima *pellicula*, quam *Formicæ Vermiculus*, cum illo *Ovo* suo prorepit, facili negotio exuit: & quasi in ignobile punctum convolvit.

Numero III. exhibetur ipse *Vermiculus Formicæ*; multimodis imperfectus suo ovo editus. Eum delineamus ea figura, qua fere deprehenditur, capite scilicet nonnihil ad thoracem inflexo. Ejus partes ut accuratius paterent, curavimus eundem vermiculum aucta ad microscopium magnitudine delineari ad literam B: ubi inflexionem capitis ad thoracem multo evidentius est cernere: item qui vermiculus in duodecim subtiles annulares incisuras quasi distinguatur: quod multo clarius sequenti exhibebitur figura. Obiter hic notandum, vermiculum nostrum setosis pilis esse obsitum.

Numero IV. *Formicæ Vermiculum* ad pleniorem magnitudinem provectum videmus: eundemque ad microscopium clariori magnitudine ad literam C. Hoc mutationis tempore constitit nobis, omnia *Formicæ* futuræ membra sub cuticula isthac succrevisse, nonnullo humore irriguo adhuc turgida: quamobrem non solum circa thoracem protuberare, & succrescen-

crescentibus humectis membris turgere incipit, sed & suo motu quodammodo destitui.

Numero V. eundem *Vermiculum* sistimus, posteaquam suas exuvias, quibus abdita delitescebant succrescentia membra, rejecit: jam vero clare & distincte ad oculum patent, quæ modo intus latitabant, per epigenesin latentem adaucta & propullulantia membra: unde jure merito ista sub figura censetur *Nympha*. Eo usque mutationis hoc insectum cum processit, tam redditur molluscum & humectum, quam erat, cum primo *ovo* contineretur: colore æmulatur lac coagulatum, & vel levissime vulneratum instar illius diffluit. Præterea hæc nympha investitur velamento seu cuticula, quæ ubique ejusdem est spissitudinis: nec ulla illius membra, ad instar *Chrysalidum*, cohærere & conglutinari videntur.

Verum ut hanc nympham paullo clarius per singulas ejus partes ostendamus, jussimus eandem aucta ad microscopium magnitudine, & quidem ad latus supinam depingi ad literam D. Vides in istius figuræ *Capite* oculos, denticulos, antennarum unam: in *Thorace* pediculos complicatos: circa *Ventrem* globos lumborum, ut & suturas atque annulares incisuras seu divisiones in tergo conspiciendas.

Ad literam E. ipsammet *Nympham* aucta magnitudine a fronte depingimus: qua figura eleganter ac nitide *Caput*, *Thorax*, *Venter*, inque partibus, oculi, antennæ, dentes, cum complicatis ad thoracem pediculis exhibentur: ita ut *Nympham* inter secuturamque *Formicam* nulla alia intercedat differentia, quam quod posterior paullo clariora atque evidentiora exhibeat corporis sui membra, quæ, licet omnia, obscurius paullo in Nympha conspiciuntur. quod etiam dictum intelligi volumus de Vermiculo easdem sui corpusculi partes sub cuticula visui subtrahente. Revera enim & *Ovum*,

& *Ver-*

& *Vermiculus* , & *Nympha* , & tandem *Formica*, ſunt unum idemque inſectum per accidentia nonnulla exterioris ſuperficiei leviter differentes: quas differentias ut percipias, notabis *Formicam* primo concludi velamine *lævi* atque *oblongo*, cum audit *Ovum*: dein velamine *rugoſo* ac *inciſuris annularibus diviſo*, cum audit *Vermiculus*: tum velamine *ſubtili* ac ubique ejusdem *ſpiſſitudinis*, priore rejecto, cum audit *Nympha*: qua forma evaporatione ſuperflui humidi perficitur tandem, & ſolidata *cuticula* membra omnia ex æquo involvente, fit *Formica*, ulterioris mutationis expers. quod item eſt notandum in Vermiculis pediculorum uſu deſtitutis.

Numero VI. tandem exhibemus *Formicam* ea figura, quam indipiſcitur ultimo velamine exuto: quæ amotis procul omnibus impedimentis ſua ſibi forma conſpiciendam ſiſtit *Formicam*. heic ſtata eſt ipſius ætas, heic virile robur, heic deſinit augeri in majorem corpuſculi molem, aut mutari. Hoc generatim de omnibus Inſectis eſt capiendum, quando ad hanc ſuæ mutationis periodum pervenerunt, poſt quam, neque cuticulam mutant, neque incremento augentur. Quæ forte ratio eſt, quod & in aliis regionibus non videamus Inſecta in majorem corpuſculi molem augeri, niſi alius omnino ſint ſpeciei, aut largiori alimento ſint uſæ, cum Erucæ aut Vermiculi eſſent, ut alibi monuimus.

Cuticula Formicæ tranſpiratione inſenſibili hac mutationis vice ita induratur, ut quaſi cornea fiat, cum paucis ante diebus pæne inſtar aquæ difflueret, ita ut inſectum nullum ſui membrum poſſet movere. In paullo clarioribus *Nymphis*, quam in hiſce Formicæ, mutatio illa magis eſt mirifica: cum enim illarum cuticula ſit a prima mutatione molluſca ac tenerrima, itidemque fluida: illa ipſa interjecto paucorum dierum intervallo ita indureſcit, ita cornea ac pæne oſſea fit,

ut vix ſtylo acuto perforari poſſit: quod in Nympha Scarabæi naſicornis ipſimet ſumus experti.

Ut, quæ *Formicam* ſpectant, rectius intelligantur, viſum fuit nonnullas figuras addere, idque eo magis, cum adeo negligenter in eo argumento verſati ſint Hiſtoriæ Naturalis Auctores. Ad literam itaque F. depingimus aucta magnitudine *Formicam Operariam*, cum vermiculo (quem vulgo *ovum* putant) prudenter & ſine ulla læſione in roſtro vel denticulis circumportando. Roſtrum, quod modo dicebam, conſtat ex binis dentibus arcuatim ſibi mutua vice obviis, extraque caput exſertis. Uterque horum dentium ſeptem ſerratas inciſuras, totidem quaſi denticulos, habet, ut apparebit ex Formica ad literam K. Diſtinctio in *Caput*, *Thoracem*, *Ventrem* multo heic eſt clarior, quam in nympha. Oculi nigricantes, & antennæ ſub oculis prominulæ coloris ſunt ſpadicei remiſſioris, atque ex *duodecim* articulis collecti, quorum qui oculo eſt proximus, idem eſt longiſſimus: cæterum omnes articuli obſidentur tenerrimis quibusdam ſetis. Structura Capitis atque Thoracis eleganter exhibet cuticulam fibris corneis quaſi compoſitam & æmulantem fere ductum fibrarum in pinaſtro, ſi ibi diffindatur, ubi nodoſus eſt. Fibroſa hæc cutis ſtructura clarius videbitur in Formica ad Literam K. delineata. Juncturæ *Thoracis* in *ſex* acutos proceſſus terminantur, a lumbis conſpicuos. *Lumbi* ex tribus quaſi globoſis vertebris conſtant, quæ ubique Setoſis obſidentur pilis. Sub *Thorace* videntur robuſti rugoſique pediculi *quatuor*, articulis conſtantes: quorum ultimus iterum ſubdividitur in *quatuor* articulos minores, qui in *duos* unguiculos terminantur. *Venter* colore puniceo magis pleno & ſaturo, quam reliqua corpuſculi, quæ ſpadicei dilutioris ſunt coloris, ad inſtar ſpeculi ſplendeſcit, & hinc inde tenerrimis pilis ſetoſis ſuperſpargitur. Hanc *Formicam*

vocamus

vocamus *Operariam*: in qua (ceu idem in *Apibus* constat) nec masculæ nec fœmineæ partes observantur; ita ut hoc insectum solum labori ac juniorum Formicarum educationi a sapientissima Natura videatur destinatum.

Ad literam G. naturali magnitudine exhibemus *Formicam masculum*, quatuor alis præditam: eandem aucta ad microscopium magnitudine sistimus ad literam H. In isthac *Formica* antennæ ac dentes plane conveniunt, cum iisdem partibus in prioribus *Formicis*, nisi quod in masculo dentes sint paullo minores, quam in cæteris *Formicis*, ut idem observatur etiam in Apibus masculis, quorum dentes sunt minores. Oculi autem hic in masculo multo sunt majores, qui etiam superant magnitudine oculos *fœmellæ* ad literam K. delineatæ. sic etiam oculi Apum masculorum multo sunt majores, quam in cæteris: quod & in aliis insectis masculis, ut supra, ni fallor, monuimus, habet locum. Item in capite exhibemus tria punctula, instar margaritarum (quæ etiam in *Apibus* videntur), quarum ope facile distinguitur & notabiliter a *Formica operaria*. Differentia autem longe major est circa Thoracem, ubi junctura partium & structura plurimum differt: ut taceam *quatuor* alas thoraci adnatas, quarum priores posterioribus duplo sunt majores fortioresque. Structura denique *Ventris* aliquo modo abludit ab illa *Formicæ Operariæ*; totum præterea corpusculum mole majus & colore nigricantius est, quam illius.

Masculos hasce *Formicas*, quæ a reliquis differunt etiam, quando nymphescunt, non reperimus per quodvis anni tempus inter F*ormicas*, ita ut putemus eos masculos a fœmellis interfici sedata generationis conceptionisque prurigine, uti idem Apibus masculis accidere observatur: quæ forte etiam ratio est, quod masculi hi subinde tam male a F*ormicis Operariis* habeantur, quod aliquoties ipsimet vidimus.

Masculi igitur F*ormicæ* nihil aliud in rempublicam earum conferunt; nisi solam generationem; ac solo amore generandique flagranti desiderio Formicarum regnum, ut ita loquar, gubernant; quod in Apibus quoque verum esse supra est indicatum: adeo ut tam in F*ormicarum*, quam *Apum* republica excludatur omne despoticum & monarchicum regimen, omnis imperiosa potestas; cum solus Amor cæteris fortior ad clavum sedeat.

Tandem ad Literam I. exhibemus ad vivum F*ormicam fæmellam*, quæ microscopii ope in figura augetur ad literam K. Hanc non solum *masculo* ac *Formica operaria* majorem videmus, sed etiam multo crassiore corpusculi textura luxuriare. Dexteritate quadam anatomica facili negotio detegere possumus harum formicarum *ova*. Superbit & hæc formica tribus illis margaritis, quas in masculi capite adnotavimus; unde quemadmodum particeps est ornatus sui mariti, ita eadem ratione facile distinguitur a F*ormica Operaria*. Ab utraque vero *masculo* & *operaria* abit structura thoracis *fæmellæ*, quæ colore fusco plenior est præ illo *operariæ*; at dilutior, præ nigricanti illo *masculi* colore. Sed multæ sunt F*ormicarum* species; hæc vero, quam delineavimus, omnium communissima.

Ad *Tertii Ordinis* hanc *Priorem speciem* spectant, eodemque modo mutantur Insecta, quæ a pagina *nonagesima secunda* ad *decimam supra centesimam* recensentur.

QUAR-

TAB. X.

TERTIUS ORDO

Nympha Chryssallis of Aurelia



QVARTVS ORDO:

Posterior species: NYMPHA CHRYSALIS.

TABULAE X.

EXPLICATIO.

I. *Vermiculus seu Eruca* Papilionis nocturni *primo velamento seu cuticula circumdatus, qua figura dicitur* Ovum, *quod ad literam* A *microscopio auctum exhibetur.*

II. *Velamentum seu* ovum *ruptum & ab incola vermiculo relictum, quod ad literam* B *aucta ad microscopium magnitudine exhibetur.*

III. *Vermiculus, e quo postea* Papilio nocturnus *mutatur.*

VI. *Vermiculus* Papilionis nocturni, *tela circumtextus, cujus abdita membra jam manifesto protuberare incipiunt circa secundam & tertiam incisuram.*

V. *Vermiculus* Papilionis nocturni, *cujus abdita partes exuviis amotis jam sunt in conspectu, ita ut appellandus sit* Nympha Chrysalis, *quae exhibetur partibus nonnihil in* mascula aurelia *explicatis ad literam* C. *at naturali situ in* aurelia fœmina *ad literam* D.

VI. Papilio nocturnus *masculus alatus jam perfectus, & generando aptus. Cujus famella impennis exhibetur ad literam* E, *& qua ratione* Ova *totum famella corpus fere repleant, ad literam* F.

DILUCIDATIO.

Ad numerum I. delineamus *ovum Papilionis nocturni* naturali magnitudine: & ad illius latus augemus eandem ope microscopii. Lustramus in isthoc ovo annulos quosdam, parvulas cavitates, & punctatas quasdam inæqualitates; quibus notis a reliquis Insectorum perbelle distinguitur.

guitur. Ovum præterea isthoc in medio est quodammodo inflexum, quare perforationem quandam & aperturam eo loci non satis accurate attendenti mentitur. Ovum hoc utero fœmellæ *Papilionis nocturni* reconditum flexile, membranosum & mollusculum est: at ubi ad maturitatem pervenit, id est, ubi omnes futuri insecti partes in eo sufficienter pro re nata sunt perfecta, ovum hoc apparet instar putaminis ovi gallinacei, & similiter fragili est indole.

Hoc ovum editur ab ea *Papilionis nocturni* specie, cujus masculus est alatus, fœmella impennis, ut in hac ipsa tabella ad numerum VI. & literam E. ostendemus, & obiter supra (*pagg.* 41. & 119.) indicavimus. Goedartus *Partis Primæ Experimento nono & quinquagesimo* Papilionem nocturnum fœmellam, & postea *Partis Alterius Experimento trigesimo*, quamvis ignarus, masculum ac fœmellam hujus *Papilionis nocturni* descripsit.

Numero II. *Ovum* illud seu verius putamina & involucra illa indurata exhibemus rupta & relicta: quæ, ut clarius constet, quomodo Insecta prima sui involucra relinquant, ope microscopii aucta magnitudine exhibemus ad literam *B*. Vides illic, quomodo in duas partes inæqualiter & serratim ovum Papilionis hujus crepuerit. Hæc tamen fracturæ ratio non est communis omnibus omnino ovis, quanto enim putamina vel tenaciora sunt, vel fragiliora, tanto etiam magis minusve ab ista rupturæ forma discedunt.

Numero III. *Erucam* exhibemus jam adultam, animadversione sane dignam, ut recte monuit diligentissimus *Goedartus*, ob mirificam ejus formam. In tergo enim ostendit *quatuor* quasi scopulas subalbas & nonnullo flavore tinctas. Aemulatur enim illa lanugo ex tergo Erucæ exporrecta scopulas illas figura, quibus vulgo vestes purgari solent. A fronte ad capitis extrema superbit hæc eruca ceu plumis quibusdam

busdam nigricantibus, quæ utrinque collecti dextrum & sinistrum latus exornant: sunt vero illæ plumæ inæqualis longitudinis, &, circa fines, novos quasi surculos ramulosque emittunt. utrinque ad colli regionem sunt duæ pinnæ quasi, quarum par prius candicantibus pilis contextum, sed qui quadam flavedine temperantur, multum cedit structuræ elegantia pari pinnarum posteriori, quæ nigricantes æmulantur plumas illas capiti exsertas. Tota cutis hujus Erucæ colore est fusca, & ubique pilis obsita mollusca lanuginis atque longiusculis: nec non hinc inde grata colorum varietate ludit, præsertim ubi breviuscula lanugo corpusculo superspargitur. Extrema tandem corporis cauda superbit iterum plumosa lanugine, illius in capite, qua coloris, qua structuræ æmula. Prædita est hæc eruca *sedecim* pediculis, quorum *sex* sunt a priore corpusculi parte, *octo* in media, *duo* tandem in posteriore parte sunt collocati.

Numero IV. exhibetur, quomodo Eruca tela sua sit circumtexta, atque in eadem, ceu nido, placide & fere amisso motu, requiescat. vides etiam Erucam jam esse privatam fere omni illo mollusca lanuginis ornatu, quem præcedenti numero indicavimus: dum enim Eruca tela semet ipsa circumtexit, hac atque illac corpusculum circumvertendo deterit illam lanuginem, sibi quieturæ pro mollusco pulvinari quasi inservituram. videntur præterea iidem pili lanuginosi, per telam hinc inde dispersi, nonnihil facere paullo post ad exuendam lanuginosam cuticulam, siquidem per illam lanuginem facile cutis ab anterioribus ad posteriora reflectitur. Antequam vero Eruca istas exuvias rejiciat, omni prius motu videtur destitui, & circa tertiam quartamque corpusculi incisuram succrescentibus intra cuticulam membris turgescere: uti satis scite hoc ipsum nostra figura repræsentat.

Circa texturam *Telæ* in Erucis mirifica differentia sedulo est

est notanda: cum namque tela illis pro nido inserviat, inde fit, ut quævis Erucarum species illum pro sua indole construat. Sunt etiam Erucæ, quæ nulla plane tela circumtexuntur, atque hæ telarias Erucas artificio & diligentia longe superant. Quædam enim sibi cavernulam in terræ visceribus adeo belle effodiunt, ut multo tutiores inibi delitescant, quam cæteræ sua tela. Aliæ Erucæ in terra superstites noverunt tanto artificio extrema corporis sui hinc inde attexere, ut in aere pendulæ sine ullo impedimento deinde exuviis suis prorepant. Hoc vero omnem admirationem superat, quod illam præcise corpusculi partem norint attexere hinc inde, quæ, cum exuviis suis prorepunt, non est versipellis, sed eadem permanens, nec exuviis onusta, & hinc inde affixa præstat hoc commodum, ne eruca in aere pendula, dum exuvias suas rejicit, humi decidat. Sed pergimus.

Numero V. eandem Erucam exhibemus, postquam suas exuvias & telam rejicit, & jam sub forma *Chrysalidis* præstat omnes futuri Papilionis partes clare atque distincte conspiciendas, paullo obscurius tamen, quam in *Nympha*. In hac ergo *Chrysalide*, quæ masculi est, evidenter conspicis oculos, proboscidem, antennas, pediculos, alas, corpusculumque lanuginosum.

Ut omnes hasce partes rectius conspiceres, easdem ad literam C. e situ suo explicui ad latera: vides itaque utrimque antennarum unam, tres pediculos, interque eos complicatas ad corpusculum quatuor alas. In capite cum proboscide cernis oculos.

Fuere hæ *Chrysalides* masculi: demus & *Chrysalidem* Papilionis nocturni fœmellæ ad literam D. Triplici potissimum ratione fœmella a masculo differt: *primo* circa antennas: *dein* circa alas: *denique* corporis mole majuscula. Cæterum, ut in præcedentibus aliquoties diximus, ipsa *Chry-*

salis

ſalis a futuro papilione non differt, niſi ſolo partium ſitu.

Omnes hæ *Chryſalidum* partes, quandoquidem in principio mutationis ſunt valde molluſcæ, teneræ, & multo humido irriguæ, & ad hæc ſibi invicem elegantiſſime inſinuentur, hinc fit, ut exſiccatione ſequente ceu cruſta quadam & individua ſuperficie conglutinentur: quod in *Nymphis*, ut ſupra, monuimus, locum non habet. Ratio, quod partes *chryſalidum* tam arcta conglutinatione in ſuperficie ſibi uniantur, eſt in promtu, nimirum irriguus humor tranſpiratione inſenſibili exſiccandus, partiumque exactiſſima & elegans junctura atque arcta reſpondensque ſibi complicatio. Præterea illam conglutinationem Natura in his Inſectis videtur inſtituiſſe, ne partes molliores ab externis injuriis læderentur. *Chryſalides* enim cuticula inveſtiuntur, quæ ubique ejuſdem ſpiſſitudinis non eſt: craſſior eſt, qua partes aeri externo ſunt obverſæ; tenerrima vero, ſupra quam dici poteſt, ubi partes aeri non ſunt obnoxiæ; atque adeo neceſſario partes illæ exſiccarentur & rigerent, ſi quo caſu aeri obverterentur: contingit hoc ſubinde, ubi partes laxiore junctura ſibi mutuis complicatæ non quadrant. Hoc vero qui fiat, & quomodo per artem fieri poſſit, alio loco & tempore diligenter perſequemur.

Cæterum cum membra iſthac ratione conglutinatá, nunquam aut certe rariſſime reſolvantur, niſi quatuor tribuſve locis, idque quoniam interiores ac teneriores cuticulæ partes, cum prorepunt, facile perforantur & lacerantur: hinc credimus Myſteriorum naturalium indagatores hac ſuperficie conglutinata deceptos primum credidiſſe *Cuticulam Chryſalidum continuam eſſe, inque ea, ceu ovo pullum, contineri Chryſalidem*, quod vero procul eſt: Singula enim tam *Chryſalidum*, quam *Nympharum* membra ſigillatim quoque communi totius cute inveſtiuntur: imo ipſa *Chryſali-*

dum cuticula ipſius membra ſingula inveſtiens jam elaborata adeſt in ipſo vermiculo, ita ut revera heic animal in animali, inſectum in inſecto, Papilio in Eruca, chryſalis in vermiculo contineatur, ut ſub finem hujus Operis accuratius docebimus.

Notabile etiam heic eſt, ipſos etiam Erucæ pilos cum *chryſalide* ſuas exuere exuvias: argumento certiſſimo, *chryſalidem* non tam eſſe novum inſectum, quam idem pelle mutata. Imo vero ipſa Mutatio nihil aliud eſt, quam velamentorum ſua ſerie & ordine remotio, qua impedimenta conſpiciendi inſecti amoventur ita, ut poſtea plane oculis queat videri. Nihil autem hac in Mutatione eſt admiratione dignius, quam motus, cujus ope omnia more quodam ineffabili perficiuntur & elaborantur, atque ideo quo magis in Naturæ adyta penetramus, tanto magis noſtram ignorantiam agnoſcimus: revera enim nonniſi umbram quandam extimæ ſuperficiei in hiſce myſteriis cognoſcimus.

Numero VI. exhibemus ex *Eruca* hinc *Chryſalide* tandem ipſum *Papilionem nocturnum*, maſculum alatum: cujus fœmella impennis ad latus ejus eſt delineata ad literam E.

Summa animadverſione dignum eſt in hoc Inſecto, quam nitide ſummus Rerum Creator utrumque ſexum diſtinxerit. Maſculo enim conceſſit celeres alas, nitidas antennas, agile corpus; at tanto ornatu non ſuperbit fœmella; quæ craſſiuſculo corpore turgida, alis, antennisque tam pulcris deſtituitur. Unde prout dignitate antecellit maſculus, ita fœmella domeſticis curis fœtuique ſolum propagando deſtinatur: Ova autem ſua, qui ſunt illius fœtus, prudens hæc mater familias conſtanti & immutabili Naturæ ordine ſemper telæ ſuæ ſolet agglutinare.

Ova iſta ad literam F. remota, cuticulæ particula exhibentur, ubi vides ab illis totum abdomen repleri, quæ ova,

ut



QUARTUS ORDO. TAB. XI.

Nympha vermiformis.





ut recte diligentissimus *Goedartus* observavit, per tenuissimam abdominis cuticulam solent transparere.

Observatu dignum est in hoc insecto adhucdum *Eruca* jam adesse ovorum rudimenta conspicua in *Chrysalide*. Cum ergo constet in ovo contineri ipsum insectum, & versa vice cum insecto augeri ovum, hinc illustrari possunt ea, quæ supra (*pag. 46.*) adferebamus.

Ad *Tertii Ordinis* hanc *Speciem Posteriorem* spectant, eodemque modo mutantur Insecta, quæ a pagina *decima* & *centesima* ad paginam *vigesimam primam supra centesimam* recensentur.

QVARTVS ORDO:

NYMPHA VERMIFORMIS.

TABULAE XI.

EXPLICATIO.

I. *Vermiculus* Muscæ vulgaris *latrinicolæ sub primo velamine, sub quo* Ovum *appellatur : quod ad literam* A. *ad microscopium exhibetur.*

II. *Velamentum illud seu* Ovum *a* Muscæ Vulgaris *vermiculo relictum : quod litera* B. *ad microscopium delineatur.*

III. *Vermiculus* Muscæ Vulgaris *ipse, postquam ovo prorepsit.*

IV. *Vermiculus* Muscæ Vulgaris *adultus : qui litera* C. *ad microscopium delineatur.*

V. *Vermiculus* Muscæ Vulgaris, *prout intra suam cuticulam abstrusus mutatur, quo tempore vocatur* Nympha Vermiformis, *quæ aucta magnitudine ad microscopium exhibetur ad literam* E: *velamento suo exemta & excisa depingitur naturali magnitudine litera* D. *aucta vero, ope microscopii, ad literam* F.

VI. *Ipsa tandem* Musca Vulgaris *latrinicola perfecta, stata ætatis & propaganda speciei apta: quæ ad microscopium major figuratur litera* C.

DILUCIDATIO.

NUmero I. ad vivum exhibemus *Ovum*, ex quo exoritur *Musca* vulgatissimæ speciei, quæ frequens observatur circa latrinas locosque sordidos. Idem ovum majori figura est ope microscopii ad literam A. In eo observatur Figura angularis oblonga quadrata & quasi hexagona fere. Ova hæc sunt albissima *duabusque* tunicis distinctis investita, quarum prior putamini ovorum gallinaceorum respondet ac æque fragilis est: cuticulamque hanc exteriorem facile ab interiore, qua proprie continetur Vermiculus, possumus separare ac detrahere. Ova hæc humecta a Muscis excluduntur, unde ab ambiente aere exsiccata facile sibi mutua adhærescunt agglutinatione: unde si ea velis postea divellere, facile iterum contingit, ut latera ovorum vicinorum una abrumpantur, id quod multum facit ad angularem ovorum figuram vel augendam vel minuendam. sic etiam illud ipsum ovum, quod præ manibus habemus delineatum, ad latera sua agglutinatas adhuc habet utrinque fracturas putaminum abruptas a vicinis ovis: uti apparet ex litera B. ubi fracturarum anguli exstant, & iterum ex litera C. ubi paullo candidiores fracturæ illæ sunt depictæ.

Numero II. ostendimus ad vivum duplex illud velamentum, seu Ovi putamina, a Vermiculo inde prorepente relicta: eadem ad literam B. augentur magnitudine ope microscopii. Interius putamen, quod est tenuissimum & candidius, cingitur a putamine exteriore fragili, & ovi gallinacei putamen æquante tam structura, quam colore.

Mirum

Mirum ſane, ovula iſta tam dura pæne calce eſſe circumdata: ſed id forte a ſapientiſſima Natura ideo eſt inſtitutum, ne Ovum interius facile corruptioni obnoxium in putredinem mitteret concluſum intus tenerrimæ ſubſtantiæ vermiculum. certe nec urinæ ſalſugo quicquam hiſce ovis obeſt, ut Experientia docet. Ova hæc vulgo in latrinis, aliiſque locis reperiuntur: imo & dexteritate anatomica in ipſis Muſcis luſtrari poſſunt, quam profecto optimam & unicam fere methodum putem ad indaganda Inſectorum ova, deque iis aliquid certi pronunciandi.

Numero III. exhibemus Vermiculum *Muſcæ Vulgaris*, paullo tamen majorem, quam ſi primum ovo prorepſiſſet.

Numero IV. Vermiculum eundem, ſed adultum oſtentamus, illumque eo ſitu, quo progredi ſolet & moveri. Quandoquidem enim illius pediculi admodum ſunt retracti & breviculi, hinc non niſi oris ſeu roſtri ope de loco in locum procedit, unde & non niſi ſumma cum difficultate prorepit ſpeculo plano ac lævi impoſitus: at vero texturæ craſſioris panno linove inditus, promte pergit; ſiquidem caput interſtitiis panni linive inſerendo poſteriora corpuſculi attrahit: illud ipſum in vermiculo experimur, ex quo tabanus originem ſumit, qui etiam ad hunc *Quartum Ordinem* ſpectat.

Eundem Vermiculum ad literam C. majuſcula figura ope microſcopii depinximus, in qua admodum ſcite annulares inciſuræ, quarum quædam caput conſtituunt, nec non particulæ in corpuſculi ambitu totidem quaſi plumulas referentes exprimuntur.

Vermiculus hic ex eo eſt genere, qui donantur cuticula duriuſcula, unde etiam non ita facile ab acrimonia aut exedentibus læditur; tum quoque cum pelliculam ſeu cuticulam hanc ſeponit & exuit, eandem ceu alium vermiculum integra ſui forma relinquit.

Numero V. Vermiculus idem exhibetur ea forma, qua intus non rejecto exterioris cuticulæ duriusculæ velamine in Nympham abit, longe aliter, atque in cæteris vermiculis in nympham mutandis contingit. Cum igitur *nymphescens* hic vermiculus, dicta ratione retenta in exterioribus duriuscula cuticula, *vermiculi* formam tantisper ostendat, ideo hac suæ mutationis periodo nobis audit *Nympha Vermiformis*. Ad literam D. proxime depingimus ipsammet nympham, excisam ex *Nympha Vermiformi* numero V.

Accurate heic notandum, quod si hujus Ordinis vermiculi cuticula gaudeant tenuiore, ibi tum facile eos exteriorem vermiculi formam amittere. namque isto casu tenuis cuticula se accommodat & facillime sequitur mutationem intus latitantis nymphæ, quæ, ut ex litera D. apparet, est oviformis, hinc fit, ut hi vermiculi oviformi se offerant figura, qua decepti Viri doctissimi *Mouseti*, *Goedarti*, *Redi*, eosdem præter veritatem in ovorum censum retulerunt.

Ut nitidius distinguere queas *Vermiculum* hunc ab ejus *Nympha Vermiformi*, ad literam *E.* hæc ipsa exhibetur aucta ad microscopium magnitudine. Nulla autem alia utrimque intercedit differentia, quam quod Caput ac os, quæ ad literam *C.* promittuntur, heic litera *E.* retrahantur. Præterea hæc Nympha omni suo motu destituitur. Item Nympha illa Vermiformis in anterioribus paullo magis candicat, quam in mediis, idque quoniam intus latitans nympha fit minor; & colore magis fusco tingitur ob insensibilem humidi transpirationem: unde si dexteritate quadam abscindas cavam cuticulæ partem forficula, ibi tum oculos in anterioribus conspicuos ex albo sensim purpurascere videbis. In hoc vermiculo, ut & reliquis omnibus idem semper manet thorax, neque in ullis, ut quidam, & inter eos *Goedartus*, statuerunt, pediculi postea loco (verbi gratia ex tergo in thoracem) transferuntur,

feruntur, qui nunquam tergo adnaſcuntur, ut præprimis patet ex *Ordine Secundo*, in quo ne minimum quidem in maximo Inſectorum numero mutantur pediculi.

Latitantem ante cuticula duriuſcula Nympham, quam naturali magnitudine delineaveramus ad literam *D*, illam dico ad literam *F*. ope microſcopii augemus, in qua in Capite exhibemus oculos in reticuli morem contextos, antennas complicatas, cum proboſcide. In Thorace exprimuntur eidem appliciti pediculi, cum alis, eiſdem eleganti plicatura inſtratis. In Abdomine annulares inciſuræ exhibentur, cum particulis circumferentiæ illius appendicibus, quæ quaſi reliquiæ priorum plumularum videntur: ſed quæ lapſu temporis inſenſibili tranſpiratione & ſuccreſcentibus pilis deteruntur. Interiorem hujus Nymphæ cuticulam membranoſam, ſed valde tenuem, difficillime neque ſine læſione nymphæ, aut partium dislocatione detrahere licet.

Numero VI. exhibemus *Muſcam*, poſteaquam duplicem ſui tunicam ſeu velamentum una exuendo rejecit, & elegantiori ornatu ad ſuæ ſpeciei propagationem ſuperbit. Cujus ut accuratius ſingulæ partes earumque nitor videretur, *Muſcam* eandem microſcopio quoad magnitudinem delineandam augeri curavimus ad literam *G*. In ejus itaque *Capite* depingimus Oculos in morem reticuli contextos purpurei coloris, a ſe invicem diſtinctos duabus lineolis argenteis in Lunæ morem arcuatis, inter quas excurrunt antennæ. In *Thorace* membranoſas alas piloſosque pediculos cernis, qui in quatuor articulos dividuntur, quorum ultimus denuo articulos minores habet, atque binis unguiculis in extremo armatur, inter quos adhuc pili quidam exoriuntur. In *Abdomine* ſeu *Cauda* videntur quædam annulares inciſuræ, & ſetoſi quidam pili hinc inde ventri ſuperſparſi. Totum inſuper *Muſcæ* cor-

corpusculum pilis inhorret, colorisque est nigricantis, sed quadam canitie temperati.

Ad *Quartum* hunc Mutationis *Ordinem* pertinent, dictoque modo mutantur Insecta, quæ a pagina *nona vigesima supra centesimam* ad paginam *tertiam & quadragesimam supra centesimam* recensentur.

COMPARATIO

Mutationum, quæ in RANIS, & quæ in NYMPHIS Insectorum observantur.

TABULAE XII.

Qua *Ranam* exhibet,

EXPLICATIO.

I. *Vermiculus* Ranæ *sub primo velamine, quo tectus* Ovum *appellatur.*

II. *Velamentum seu* Ovum *ruptum & ab incola Vermiculo Rana relinquendum, qui leviter ad rupturam* Ovi *sui adumbratur prodiens.*

III. *Vermiculus* Ranæ, *postquam ovali velamento prodiit, & nonnihil increvit.*

IV. Gyrinus *seu* Ranæ *Vermiculus, denuo majori partium incremento adauctus.*

V. Gyrinus *seu* Ranæ *Vermiculus perfectioni proximus, qua mutationis periodo nobis* Rana Nympha *dicitur.*

VI. Rana *jam perfecta, statæ ætatis, ac generando apta.*

DILUCIDATIO.

HArmoniam, quæ est inter Mutationes Animantium Sanguineorum, interque easdem Insectorum hinc inde in

TAB. XII.



















in noſtro hoc opere obiter indicavimus, ſpecialius autem pagina *ſexta ſupra quinquageſimam*, & ſequenti: Eam vero Harmoniam, quam poteſt, clariſſime explicaturis hoc loco placuit etiam figuras ad vivam mutationem exacte delineatas in auxilium vocare.

Numero itaque I. exhibetur *Ranæ Ovum* primo excluſum, prout illud inſtar *puncti nigri* tenaci ac glutinoſo liquori, ſuo alimento, quem vulgo *Ranarum ſperma* appellant, innatat, in quo *ovum* tenui pellicula circumdatum concluditur.

Numerus II. oſtendit, qua ratione *Gyrinus* tenuem illam pelliculam ſeu *Ovum*, in quo ad morem Inſectorum Quarti Ordinis deliteſcit, exuat: ut in medio liquoris ſui nutritii, qui partim incremento vermiculi, partim inſerente ſe quodammodo aqua ampliatur, offerat vermiculum nigrum craſſiuſculi capitis. Hoc vero, quod vulgo craſſiuſculum caput credunt, totum revera eſt *Ranæ* corpuſculum, ut recte doctiſſimus Harveus annotavit.

Numerus III. perquam ſcite ad vivum exhibet, quomodo *Gyrinus* in ipſo ſui liquoris nutritii medio, qui in aquis jam pulcre refert expanſas quaſi nubeculas, ope caudæ, quæ jam aliquantum increvit, natet.

Accurate obſervandum, liquorem iſtum alimentarem nunquam plane atque omnino a *Gyrino* abſumi, imo vero potius videtur eidem tandem quaſi pro grabato inſervire & quiete, poſtquam ſenſim inſerentibus ſe aquis paullatim liquor ille reſolvitur, & in nubeculas quaſi tenuiſſimas extenditur. Certe *Gyrinum* natando laſſum promte ſe his nubeculis repoſuiſſe, ac in iis molliter requieviſſe ſæpius obſervavimus.

Præterea notandum, quod, qemadmodum Inſecta, quæ in caſeis, carne putreſcente ac in fructibus vulgo reperiuntur, ſolo ore nutriantur, non autem ope vaſorum umbilicalium;

ita & *Gyrinus* nusquam alimentum recipiat per vasa umbilicalia, quibus destituitur: sed alituræ expers, tum demum, cum ovo suo, in morem Insectorum, prorepsit, oris ope incipit nutriri.

Numero IV. exhibemus, quomodo lenta epigenesi in *Gyrino* prodeant pediculi posteriores; qui extrinsecus sensim protuberant, ut ex caule florum gemmæ, & in Insectis *Secundi Ordinis* alæ.

Circa id temporis deprehendimus & priores *Gyrini* pediculos sensim sub cute succrescere, eo fere modo, quo membra Vermiculorum Erucarumque Tertii Ordinis specie posteriore propositorum. hinc remota *Gyrini* cuticula eo loci facile reperias pediculorum priorum rudimenta, quod & in erucis locum habet, ut paullo post ex *Tabula* XIII. patebit.

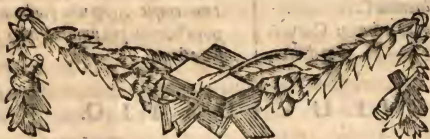
Numero V. ad vivum exhibetur *Gyrinus* perfectis jam membris ultimæ Mutationi proximus. Ejus membra quædam perfecta prominent extra cuticulam, quædam vero itidem perfecta intra cuticulam adhuc absconduntur. in hoc posteriorum pedum digiti adhuc tenui velamento investiuntur, ut, si proprie loqui velis, necdum extra cuticulam promineant: quod etiam observatur in Insectis Secundi Ordinis.

Cum ergo ad morem Insectorum, quædam Ranarum membra epigenesi externa, quædam vero sub velamento interna augeantur; hinc, quando *Gyrinus* ad eam perfectionem pervenit, ut rejectis exuviis *Ranam* sistat, & omnia illius conspicua membra, non incommode videtur Nympha salutari, quare etiam nobis hac Mutationis periodo appellatur *Rana Nympha*.

Numero VI. sistitur statæ ac virilis ætatis *Rana*, postquam lenta epigenesi mutationes *Ovi*, *Vermiculi*, *Nymphæ* transiit: & ad similis speciei propagationem apta est reddita, qua Mutationis periodo etiam eodem modo propagationi

tioni maturescunt insecta, & omnis generis Vegetabilia.

Antequam finiamus, monendi nobis sunt Naturæ consulti, qui in adsignanda *Ranæ masculi* ac *Ranæ fœmellæ* differentia mirum in modum a veritate discesserunt. In capite igitur *Ranæ* modo dictæ, quam paullo majorem curavimus delineari, quam si primum Nympham excessisset, cauda adhuc notabilis, exhibemus *binas vesiculas*, easque turgidas, quæ cum solis *masculis Ranis* sint propriæ, illas ipsas vesiculas, ceu certum & indubitatum *masculi Ranæ* a *fœmella* discernendi signum & τεκμήριον adsignamus. Præterea musculus ille manus, qui vulgo κατ' ἐξοχὴν ita audit, & in homine *pollicis flexor* est; ille, inquam, musculus in Rana Masculo *quadruplo* crassior est & robustior, præ illo fœmellæ. Binis hisce notis satis evidentibus mero meridie clarior est *fœmellæ Ranæ* a *masculo* differentia. quare autem musculus ille in masculo tanto sit major præ illo fœmellæ, in *Specialibus* nostris *Experimentis*, ubi de *Rana* agemus, persequemur.



COMPARATIO

Mutationum, quæ in CARYOPHYLLO HORTENSI, & quæ in NYMPHIS Insectorum observantur.

TABULAE XII.

Qua *Caryophyllum hortensem* exhibet,

EXPLICATIO.

I. Caryophyllus hortensis *sub primo velamine, quo abditus* Semen *vocatur; quod ad literam* A. *microscopio augetur magnitudine.*

II. *Velamentum seu* seminis *involucrum a* Caryophyllo hortensi *exutum, qui his exuviis liber naturali magnitudine delineatur ad literam* B. *aucta vero ad microscopium ad literam* C.

III. *Novellum ac primum* Caryophylli hortensis Germen, *postquam* Semine *erupit.*

IV. *Idem* Germen Caryophylli hortensis *aliquot foliis jam auctius.*

V. Gemma, *seu, ut ita dicam,* Nympha Caryophylli hortensis.

VI. Caryophyllus hortensis; *postquam* Gemma *protuberavit, atque in plenum maturumque florem erupit, aptum producendo novo*Semini *pro similis speciei reparatione.*

DILUCIDATIO.

HArmoniam, quæ est inter *Vegetabilium*, & *Insectorum* Mutationes, supra paginis *septima & octava supra quinquagesimam* notavimus: Eam hoc loco specia-

tim

tim ope figurarum proposito *Caryophylli hortensis* exemplo illustrabimus.

Numero igitur I. effigiem ad vivum damus, qua est *Semen Caryophylli hortensis* naturali magnitudine, quam ad literam A. microscopio curavimus auctam delineari. In ejus *Seminis* medio exsurgit albicans & gibbum quoddam tuberculum, seu eminentia, cujus ope, cum adhuc maternis, ut ita dicam, caliculis & latibulis delitescit, nutritur, crescit, augetur eodem modo, quo nutritur, crescit, augetur Ovum seu primum alicujus Insecti; rudimentum cum adhuc materno utero, ut ita dicam, seu ovario delitescit. atque ita eminentiam illam, quæ plerisque Seminibus est communis, ceu umbilicum, in quem olim umbilicalia vasa, si sic loqui liceat, erant inserta, possemus considerare. Præterea In isthoc *Semine* scite exprimuntur punctula quædam seu eminentiæ nigricantes, fibroso quasi ductu inæquales: quæ nescio quam habent similitudinem illius corii, quod *Segrinum* supra vocari dicebamus.

Ad numerum II. exhibemus velamentum, quod, posteaquam inde germen *Caryophylli hortensis* (numero III. exhibendum) prorupit, in morem velamenti in Insectis relinquitur.

Exhibita hactenus fuit exterior figura seminis, & velamenti, quo idem circumdatur: jam vero ipsum semen suo velamento nudatum ad vivum exhibemus litera B; idemque aucta ad microscopium magnitudine ad literam C. Præprimis in isthoc semine observari merentur prominulus ille conus, atque seminis δίπτυχος seu bifoliata discretio. Quando igitur Terræ matri semen committitur, ibi tum prominulus ille conus deorsum versus abit in radicem ejusque fibrillas ad numerum III. delineandas: bifoliata autem discretio protuberans sensim in primitias Germinis seu par foliorum explicatur:

Hoc vero exhibetur ad numerum III. quo primæ duorum foliorum primitiæ, radix, eique adnatæ fibrillæ, atque adeo tenerum *Germen*, seu *Caryophyllus hortensis* in primordio, ceu Insectum, quod jam jam primo sui velamento prorepsit, scite depinguntur.

Numero IV. Germen *Caryophylli hortensis* depingimus, quod jam per epigenesin in plura succrevit folia, quæ videntur harmonia respondere pilosis illis Erucarum plumulis, de quibus pagina quarta & octogesima supra centesimam & sequenti sumus locuti.

Numero V. ostenditur Germen *Caryophylli hortensis* jam in *Gemmam* seu *Globum* per epigenesin protuberans, quo in *Globo* intus latet flos *Caryophylli hortensis*, & quidem variis plicis contortuplicatus, prout in *Nympha* seu *Chrysalide* futurum latitat insectum: hac tamen intercedente differentia, quod partes *Caryophylli hortensis* velamento æqualiter ubique spisso sibique invicem connexo, ceu ovi putamine pullus, contineantur: cum e regione singulæ *Nympharum Chrysalidumve* partes sigillatim generali velamento investiantur, neque tamen eo ejusdem ubique spissitudinis; nisi insecta postrema sui tunica circumdentur, quam non exuunt, uti a nobis memoratum *Ordine Quarto*.

Numero VI. protuberantem prorumpentemque ipsummet *Caryophyllum hortensem* depingimus, qui, ad instar nitidissimi Papilionis ex *Nympha* seu *Chrysalide* prodeuntis, lenta epigenesi ex *Globo* emersit, & jam quasi statæ ætatis generando semini aptæ redditus, florido ornatu comparem suum exspectare videtur. Cum vero summus rerum Artifex motum hisce Plantis localem, atque adeo coitum negarit, hinc paullatim suavissimos odores suspirando, ceu desiderio amoris frustrato, animam exhalant, fœcundumque semen non nisi lenta flacciditate moribundæ cultori Terræve matri reddunt.

Cæte-

Cæterum & in ipſis Inſectis idem eſt animadvertere, quorum quibuſdam, licet utroque ſexu diſtinguantur, negatus eſt a Natura coitus, quod alibi (pag. 119.) circa Ephemeram locum habere monuimus. Neque ab hac indole excipiendi videntur inter ſanguinea Animalia Piſces.

Si quis ergo accurate ad animum revocet, tum Mutationum ordinatas vices, tum membrorum partiumque epigeneſes, & quæ ſunt his ſimilia, tam in Inſectis, & ſanguineis Animantibus, quam in vegetantibus Plantis; Sole meridiano evidentus conſpiciet omnia Dei opera iiſdem fundamentis inniti, & ubique mirifica harmonia conſpirare. & hoc ipſum ſi quis animo ſuo ſecum reputet, quis tam ab omni ratione alienus ac deſertus erit, tam impudentis audaciæ ac frontis, ut auſit affirmare quicquam caſu, Fortuna volvente vices, nullo rectore, generari, ordinari, cogitari, effici ac perfici?

Imo vero ſi *Generatio*, *Educatio*, *Incrementum*, *Mutatio*, horumque omnium in ſequentibus ſpeciei propagationibus mirifico conſenſu conſpirans repetitio in *Pediculo*, *Libella*, *Formica*, *Papilione* ac *Muſca* ſtato ac immutabili ordine ac tempore definiatur & circumſcribatur: Quis Epicuri de grege porcus ulla ſpecie negare audeat & reliquas univerſi particulas a Sapientiſſima quadam Mente gubernari? Quin vero, ſi tanta ſit Dei O. M. in minimis Providentia, quis non, homo cum ſit, in ea adquieſcet? quis non cernuus illam calidis precibus adorabit? quis non lubens libensque ſummi Numinis dædala opera admiratus ejus beneplacito ſe & ſua ſubmittet?

IN-

INSECTUM in INSECTO,

SEU

PAPILIO in ERUCA delitescens.

TABULÆ XIII.

Explicatio.

I. Papilio, *sub forma* Erucæ, *primo velamento circumdatus, sub quo audit* Ovum.

II. *Velamentum seu* Ovum *ab incola* Eruca *relictum.*

III. Papilio-Eruca, *seu* Papilio *ipse sub forma* Erucæ.

IV. Eruca *Mutationi proxima, cum* Papilionem *litera A. seu B. exhibitum suo velamine intus contegit.*

V. Papilio-Eruca *velamine rejecto conspicua, & sub forma* Chrysalidis *omnes Papilionis A. & B. partes, sed quodammodo obscurius & alio situ, exhibens. ad literam vero C. omnes* Papilionis *partes in* Chrysalide *exhibentur, quæ suis velamentis nudata paullo clarius ad literam D. explicantur.*

VI. Papilio *ipse, seu* Papilio-Eruca *expansis alis superbiens. Alæ illæ transparentes exhibentur, per velamen litera E. Ad literam F. exhibetur ipsissima ratio exuenda postrema seu ultima pellicula, quam senecta ad instar* Papilio *A. seu B. aut verius* Papilio Chrysalis *numero V. literisque C. & E. exhibitus relinquit. Litera G. exhibet* Papilionem, *qui paullo ante postremo sui velamento prorepsit. Ad literam H, quantum pote, ostenditur, quo modo minuscula* Papilionis *D. & G. alæ sensim prodeant & propullulent, donec, ut numero VI. videtur, plenam statamque sui moduli atque perfectionis ætatem nanciscantur.*

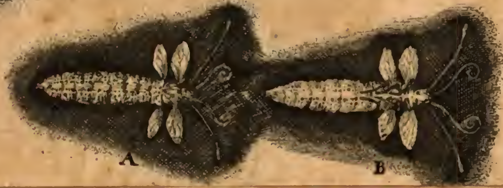
DILUCIDATIO.

POstquam in præcedentibus *Quatuor Mutationum Ordines*, eorumque cum *Rana* atque *Caryophyllo hortensi*

TAB XIII







hortensi harmoniam dilucidavimus, visum fuit mantissæ loco adjicere, qua ratione in *Eruca* delitescat *Papilio*: id quod, si bene memini, me coram demonstrasse Viris Nobilissimis *Magalotto* atque *Thevenotto* supra (*pag.* 22.) annotavi, meque Publico idem jam olim promisisse recordor.

Verum ante, quam ad propositum veniamus, notandum est *Erucam*, *Nympham* & *Papilionem diurnum*, quem præsenti tabella exhibemus esse unum idemque Insectum, quod diligentissimo *Goedarto* depictum est *Partis primæ tabula undecima*: Cujus Erucam postea temporis sigillatim persecutus est diligentissimus *Rajus*, *Catalog. Plantar. circa Cantabrig. nascent.* pag. 134. & seq.

Ut ergo filum nostrum sequamur, ad numerum I. exhibemus *Ovum Papilionis diurni*, quod cum toties dixerimus esse ipsissimum futurum insectum, non videtur operæ precium, diutius in eo dilucidando immorari, præsertim cum animus ferat hoc loco ostendere, *Erucam* nihil esse aliud, quam ipsissimum *Papilionem*.

Numero II. extimum exhibetur istius *Ovi* velamen, quod ab incola suo *Papilione-Eruca* est relictum.

Numero III. depingitur *Papilio-Eruca*, aut *Papilio* ipsemet sub *Erucæ* forma. Quem ut eo accuratius consideremus, prius lustrabimus exteriorem Erucæ hujus, sub qua latitat *Papilio*, figuram. cum vero videam doctissimo Rajo hanc Spartam jam ante me diligenter esse ornatam, bona ejus cum venia, ex loco paullo ante laudato, ejus Viri clarissimi verba transscribam: *Eruca brassicas depascens*, inquit, *si magnitudinem spectes, medium inter Erucas locum obtinet, pilis albescentibus, raris, brevibus, nec ullibi congestis vestita. Color corporis ex nigro, luteo & cæruleo inter se variegatim dispositis componitur, ex quibus luteus tres lineas ad corporis longitudinem describit,*

unam scilicet in dorso mediam, reliquas ad latera sibi invicem oppositas: quas omnes color cæruleus & niger interjacent, nigro punctim, cæruleo fusim depictis. Quin etiam nigra hæc puncta supra reliquum corpus protuberant, & ex singulis suis centris pilos emittunt. Capitis quoque color ex tribus prædictis inter se varie permistis constat, & ipsum similibus pilis contegitur. Pedes numero sexdecim, tribus classibus dispositi: priorem classem sex, mediam octo (ut in plerisque omnibus Erucis fit) ultimam duo complent. Hæc Erucarum ζωοτύμων externa facies.

Hanc Erucam si quis aliquoties aquæ ferventi immittat, eandemque subito rursus eximat, solvitur extima pellicula interioribus superstrata, siquidem humidum inter utramque pelliculam, interiorem atque exteriorem interjectum, juncturam cohæsionemque solvit; atque ita facili negotio detracta pellicula exteriori deprehendas interiorem formam: quæ clare & distincte exhibebit intus latitantem perfectum verumque *Papilionem*; unde & illa ipsa Erucæ pellicula exterior, ceu toga quædam est habenda, sub qua veræ *Papilionis* partes lenta epigenesi, ut omnia Vegetabilia & Sentientia, perfectæ delitescunt, visuique subtrahuntur.

Verum enim vero cum *Papilionis* partes, quæ sub *Erucæ* pellicula delitescunt, non nisi difficulter, idque demum a perita dextra, detegi possint, cum modo dicta pellicula sit perquam mollusca, delicata, parva, & complicata in varias rugas, hinc ut experimentum modo propositum felicius succedat, tantisper est exspectandum, donec dictæ Papilionis partes paullo evidentiores increverint, & sensim facta epigenesi augescant: id quod sine ullo dubio scire potes, quando extima Erucæ pellicula, succrescentibus intus in Papilione membris, ceu in gibba quædam tubercula attollitur.

Hoc ipsum, ut scias, quando contingat, ad numerum

IV.

IV, pergimus, ubi priorem Erucam jam videmus circa alteram tertiamque incisuram intumuisse, auctis per epigenesin subtus succrescentibus membris, reliquumque corpus in breviorem molem contrahi. Tantum enim in Eruca exterior forma decrescit, quantum ex translato ab ea alimentario liquore Papilioni intus latitanti accrescit.

Accurate heic animadvertas, Erucam hanc, posteaquam omnia Papilionis sui intus delitescentis partes & membra satis succreverint, sibi de latibulo prospicere, ut secura extimam sui, quæ Erucam refert, tunicam exuere possit.

Latibulum securitatis suæ ubi reperit hæc Eruca, primo illam corpusculi sui partem eidem attexit, quæ in versipelli mutatione nequaquam mutatur. postea mira circumspectione corpusculo circumtexit quasi fasciam, eamque adeo prudenter attexit, ut, secedente velamento, illa fascia non nisi ad medias corporis partes possit protrudi. hinc aliquot horis profundo silentio quiescit, quo temporis spatio partes & membra perfecta, præcipue circa alteram tertiamque corpusculi incisuram, insensibili humiditatum appulsu, & hinc exoriente tunicę exterioris contractione, evidenter turgescunt, superstratamque sibi pelliculam exteriorem tendendo, unde & ob lævorem splendet, attollunt.

Atque ita turgescentibus partibus, atque in *Chrysalidem* abiturientibus, exterior pellicula primo in Tergo, mox tribus diversis locis in Capite rumpitur & crepat, eodemque momento, motu quodam vibratorio atque alternis repetito atque remisso, tunica exterior, qua crepuit, exuitur, unde omnia intus latitantia membra in conspectum veniunt, quæ fatali illa & immutabili Naturæ lege semper ostentant *Chrysalidem* numero V. delineatam, quæ ob intrusas humiditates necessario turgida motus tantisper est expers, paulloque obscurius futurum Insectum refert, præut Nympha.

E contrario autem alia quodammodo figura emergit *Chryſalis*, quando abditus intus *Papilio* aquæ ferventis ope velamento, quo deliteſcebat, ſubtrahitur, antequam nimirum multo humido irroratæ partes, corpuſculum contrahendo *Chryſalidem* numero V. delineatam exprimant. hinc videas in P*apilione*, qui, ope ferventis aquæ a nobis ſuo Erucæ numero IV. delineatæ velamento extractus, pronus delineatur ad literam A, ſupinus vero ad literam B, pediculos admodum evidentes, alas, antennas, duplicem & aliquot gyris circumflexam proboſcidem, obſcuriore quodam alioque pæne ſitu, quàm eædem partes in *Chryſalide* numero V. delineantur.

Omnis itaque differentia, quæ P*apilionem* A. & B. & C*hryſalidem* numero V. intercedit, in eo ſita eſt, quod in hac membra neceſſaria quadam Naturæ lege complicata, in illo, ope artis extrorſum flexa; atque a naturali ſitu, quem ſub pellicula obtinebant, ſint abducta.

Atque ita C*hryſalis* numero V. nihil aliud a P*apilione* A. & B. differt, quam quod in illa alius ſit partium earundem ſitus.

Præterea obſervandum eſt, membra latitantis P*apilionis* A. & B. quæ in *Eruca* numero III. admodum obſcura pæne viſum fugiebant, in *Eruca* numero IV. ex qua extractus eſt modo dictus P*apilio*, eſſe multo evidentiora, quæ ipſa poſthæc in P*apilione-Chryſalide* numero V. multo majora atque adeo clariora evaſerunt. hoc vero præprimis eſt notandum; ſunt enim eadem membra, quorum omnis in exteriore forma diſcrepantia dependet ab intruſis humoribus, quibus membra magis minuſve augentur, &, quouſque poſſunt, extenduntur: unde neceſſario non ſolum motus, quo Papilio intus latitans gaudebat, amittitur: ſed &, aliquantiſper immobilis quieſcat, neceſſe eſt, donec inſenſibili ſuperfluæ humiditatis transſpiratione motum ſuum recuperarit.

Conſtat

Conſtat ergo certum & indubium eſſe: *Inſectum in Inſecto deliteſcere*; *imo* Erucam *ipſiſſimum eſſe* Papilionem: *veruntamen ceu toga circumdatum, quæ omnem membrorum ſubtus latitantium conſpectum oculis ſubducit.*

Sed pergimus deſcribere ſitum partium P*apilionis*, quo illæ ſub *Erucæ* velamento deliteſcunt.

Situs membrorum in P*apilione* C*hryſalide* cum ſit ſumme mirificus; non minus idem eſt mirandus, cum P*apilio* adhuc *Eruca* numero IV. delineata deliteſcit.

P*ediculi*, qui in P*apilione* A. & B. & C*hryſalide* numero V. inter antennas & proxime proboſcidem extenſi locantur, illi ſubtus pelliculam circa primores *Erucæ* numero IV. depictæ pedes ſuo modo complicati reperiuntur. Cum enim exterior pellicula ſenſim magisque a pediculis ſecedat, atque illi influente humido plus minus tendantur, non poteſt non fieri, quin quodammodo flectantur atque complicentur, uſque dum exuviis rejectis iterum libere extendantur, atque inſenſibili transſpiratione nimio humido exonerati ad motum aptentur.

Alæ, quæ in *Papilione* A. & B. & *Chryſalide* numero V. lateribus proxime antennas applicitæ ſcite explicantur: illæ in *Eruca* numero IV. ſub pellicula circa quatuor pediculos poſteriores collocantur, atque ſuis extremitatibus eodem loco circa pediculos recluduntur: quod probe notandum, ſiquidem in hoc cardine ſolo omnis ratio ſitus membrorum in *Chryſalide* verſatur, id quod ſuo tempore latius perſequemur.

Antennæ, quæ in *Papilione* A. & B. & *Chryſalide* numero V. inter alas proxime pediculos extenduntur, ita ut extremitate ſua proboſcidem contingant, illæ ſub ea pelliculæ parte in Eruca numero IV. latitant, quæ ejusdem caput ceu cranium tegit. ubi oriuntur, breviſſimis plicis contor-

quentur, postidea serpentium in morem gyros ostendunt, tandemque, ubi terminantur, iterum brevibus plicis circumflectuntur.

Proboscis, quæ in *Papilione* A. & B. & *Chrysalide* numero V. inter pediculos longiuscula excurrit, illa sub ea pelliculæ parte in Eruca numero IV. latitat, quæ aliquot eminentiis seu colliculis sub ipso ore elevata mirifice contortuplicatam in se recludit proboscidem.

Denique pars illa corporis posterior, quæ thoracem excipit; seu *Abdomen*, quod in *Papilione* A. & B. & *Chrysalide* numero V. retractum & breviusculum est; illud sub tota Erucæ numero IV. pellicula extenditur, estque proprie illa pars, quæ in Eruca numero III. totum efficit corpus.

Neque tamen nobis sufficere visum, omnia hæc Naturæ mysteria evulgasse, nisi insuper adderemus artificium, cujus ope in illa penetravimus. Cum enim omnes modo recensitæ partes fluidæ admodum, teneræ & fugaces sint, & facillime diffluant, hinc in detrahendo earum velamento facillime etiam situs earundem turbatur, nisi artificio hoc impedimentum removeas.

Ut ergo omnes *Papilionis* A. & B. ac *Chrysalidis* numero V. partes in Eruca numero IV. feliciter & pro lubitu lustrare possis, ea arte tibi opus erit, qua omnes eas partes ita condenses & indurescere facias, ut, cum deinde pelliculam exteriorem detrahas, situs earum non mutetur. Hanc artem tibi præstabit lagena æquis partibus vini & aceti stillatitii pro re nata plena, cui liquori *Erucam* numero IV. mutationi proximam injicies, quæ istius liquoris ope facile exstincta per omnes sui corpusculi partes ita indurescet, ut, cūm post aliquot deinde dies Erucæ pellem detrahis, eleganter & distincte conspicias partium membrorumque in Papilione intus abdito situm & plicaturas.

Quin

Quin vero pergimus. Ad literam C. igitur omnes P*apilionis* A. & B. & C*hryſalidis* numero V. partes exhibemus, a naturali, & coacto, quem prius obtinebant, ſitu extrorſum dimotas & nonnihil explicatas. Binas ad oculos antennas, ſub hiſce ad latera binas alas: ſuper has vero quatuor pediculos, & inter illos atque alas excurrentem proboſcidem.

Ad literam D. poſtremam omnium ſenectam P*apilioni* A. & B. ac C*hryſalidi* numero V. accurate exuimus, atque ita omnes modo dictas partes remotis viſus impedimentis liberas exhibemus, easque extrema veſte indutas, quam non niſi una cum vita exuunt.

Verum enim vero, cum non minori arte P*apilio* A. & B. poſtremam exuat ſenectam, quam quando *Eruca* numero IV. ſubit formam C*hryſalidis* numero V. exuendo videlicet *Erucæ* velamentum: non ab re videtur, breviter (ad finem enim properamus) exponere ordinem atque ſeriem ultimæ mutationis, nec non ſubitam illam membrorum protuberationem.

Itaque huic fini ad literam E. depingimus P*apilionem* A. & B. ſub C*hryſalidis* figura, jam jam mutandæ, ſeu in ipſo exuendæ ſenectæ momento. Certo hoc momentum ſcire licet; quando enim maculæ nigræ alarum (quas clariores vides in P*apilionibus* litera G. & H. & numero VI. delineatis) per poſtremam hanc ſenectam transparent, inſtat verſipellis mutatio, quod ſcite in noſtræ C*hryſalidis* ad literam E. ala dextra eſt expreſſum.

Interiora itaque P*apilionis* membra paullatim per inſenſibilem transſpirationem fortiora ſolidantur, cumque antea inſtar aquæ diffluerent, jam ſatis robuſta ſunt ad rumpendam extremam ſenectam: hinc quando membra intus abdita moveri incipiunt, extrema C*hryſalidis* pellicula tribus

qua-

quatuorve locis disſilit, crepat, rumpitur, ut ad literam F. accurate depingimus, quo facto conglutinata ante membra rurſus reglutinantur & libera ad motum evadunt. atque adeo P*apilio* viribus auctis ea forma, quam litera G. exhibemus, extremam litera F. depictam ſenectam relinquit.

Ante vero, quam pergamus, notandum Alas P*apilionis* hujus triplici magnitudine per vices conſpici: minimæ ſunt, cum latitant in *Eruca* numero III. paullo majores fiunt in *Eruca* numero IV. & ex hac extracto P*apilione* A. & B. donec in C*hryſalide* numero V. pro tempore ſatis magnæ ob intruſas humiditates tantiſper in ſui incremento impediantur. Poſtea vero quam extrema ſenecta, quæ ſummam alarum expanſionem & augmentum morabatur, eſt rejecta, ibi tum inſerente ſe illis liquore nutritio iterum evidenter, ut nitidiſſime oſtenditur ad literam H. propullulant, augentur & expanduntur, uſque dum, ceu numero VI. exhibetur, ſtatum ſuæ magnitudinis terminum contingant.

Quod ſi, augmenti tempore, protuberantibus alis forficula particulam abſcindas, ſtatim & eopſe momento ex vulnere læſisque vaſis depluet liquor nutritius, qui alis expandendis & ad juſtam magnitudinem perficiendam augendis influit: quod poſtea, cum ad ſtatum magnitudinis terminum Alæ pervenerunt, quotcunque etiam particulas iis abſcindas, nunquam contingit.

Hæc vaſa, per quæ pro epigeneſi facienda ſimilares particulæ una cum liquore nutritio in Alas deferuntur, evidenter conſpiciuntur in alis P*apilionis* ad numerum VI. ſed & videri poſſunt itidem in alis P*apilionis* A. & B. imo & cum P*apilio* adhuc in *Eruca* numero III. deliteſcit, jam apparent, & creſcente P*apilione*, habita ratione proportionis, una augentur.

Verum, quam ob rationem proprie Alæ expandantur;

expan-

quomodo maculæ illæ Alarum nigræ ex parvulis fiant majores; item qua ratione Alarum variegati colores augeantur, increscant, & per motum iterum varie mutentur, cum sexcentis aliis curiosis observationibus, dante Deo, in *Specialibus* nostris *Experimentis* in honorem optimi maximi illius Creatoris summa cum fide & diligentia exponemus.

Sapientissimo & Optimo Numini, cujus invisibilia jam inde ab Orbe condito ex *Creaturis* patuerunt, ut æterna ipsius Majestas & Omnipotentia nemini non quam clarissime innotesceret, sit Laus, Honor & Gloria.

C O R R I G E N D A.

Numerus prior paginam, alter lineam notat.

8, 20. ſponſam *l.* ſponſum 8, 21. grarior *l.* gratior. 12, 18. nymphas *adde* & chryſalidas 16, 7. plane *adde* in chryſalide contingere 27, 22. contrarienter *l.* contrarientur, 61, 25. illus *l.* illas 70, 13. *dele* vidiſſe 73, 17. (V.) *l.* (X.) 73, 23. eſt *l.* & 74, 20. (X.) *l.* (XI.) 74, 31. (XI.) *l.* (XII.) 119, 11. *Bauhimus* l. *Bauhinus* 119, 12. *Aminalibus* l. *Animalibus* 126, 17. qua *l.* quæ 140, 8. Belgica *l.* Latina 147, 2. *dele* minuſculas 147, 31. articulis *l.* articulos 148, 18. teſcat *l.* teſcant. 152, 12. figuram *adde* minimi 183, 2. QUARTUS *l.* TERTIUS.

M GENESEON,

Tan m *Sanguineis Animalibus*, v. gr. *Rana*; nec Conspiratio.

Tabul i.	Tabulae XII.	Tabulae XII.
Primus Ord *Nympha* *Anim*	facies *Ranam* exhibens.	facies *Caryophyllum hortensem* exhibens.
I. *Pediculus* pri *ca* pri- ne concludi conclu- *Lens* seu ovu *vum* au-	I. Vermiculus *Ranæ* seu *Gyrinus* primo velamine concluditur, sub quo *Ovum* audit.	I. Germen *Caryophylli hortensis* primo velamine concluditur, sub quo *Semen* audit.
II. Velament u *Ovum* a *Pediculo* rel ur.	II. Velamentum seu *Ovum* a *Gyrino* relinquitur.	II. Velamentum seu *Seminalis tunica* a Germine *Caryophylli hortensis* abscedit.
III. *Pediculus* sin *sca* sine to est, post post- prorepsit. psit.	III. *Gyrinus* sine velamento est, postquam inde prorepsit.	III. Germen *Caryophylli hortensis*, abscedente seminali velamine crescit.
IV. *Pediculus* *sca* per mentis per quibus- in majorem ficitur.	IV. *Gyrinus* per epigenesin in quibusdam partibus perficitur.	IV. Germen *Caryophylli hortensis* per epigenesin in plura folia succrescit.
V. *Pediculus* ja *ca* jam *Nympha Anim* *Nym-* .	V. *Gyrinus* jam perfectus est in *Ranam Nympham*.	V. Germen *Caryophylli hortensis* jam succrevit in *Globum*, seu *Gemmam* floris explicandi prodromum folliculum.
VI. *Pediculus* s tis ge- generando a	VI. *Rana* statæ ætatis generando aptæ.	VI. *Caryophyllus hortensis* maturus ad propagationem.

SYNOPSIS
CONTENTORUM.

SEctio I. Operis Instituti rationes, ejusque partes. *Pag.* 1--6.

Maximis animalium creatorum haud cedunt dignitate Animalium minima. 1.

Utriusque Animalium speciei naturam æque ignorari:

ac, licet eodem membrorum ordine gaudeant,

non posse tamen perfectissima anatome resolvi in minimas particulas. 2.

Male dividi Animalia in *Perfecta* & *Imperfecta* seu *Fortuita*:

Eodem principio sc. semine cuncta Animalium gaudere:

Formicæ rudimentum æquale esse magnitudini rudimenti maximi animalis:

Cujus magnitudinis robur cordis est caussa. 3.

Formicas non habere aliquid simile sibi in maximo animalium genere. 4.

Ratio hujus libri conscribendi:

Generales hypotheses præmittendas esse specialibus experimentis. 4.

Omnes Insectorum Mutationes ad unum genus referri posse, cujus quatuor sint species:

Insectorum Mutationes temporis injuria obsoletas, instar picturæ, situm contraxisse. 5.

Operis partes.

Mutatio quid? 5.

Sectio II. Solida & unica hypothesis omnium mutationum, quæ in cognitis hucusque *Insectis* observantur. Insecta primo ortu *Nymphæ* sunt. 6--19.

Erucæ transitum in animalculum alatum tantopere non mirandum:

utpote qui conveniat cum plantarum gemmatione. 6.

Omnium Mutationum in Insectis percipiendarum unicum fundamentum esse situm in clara distinctaque *Nymphæ* notitia.

Nymphas Chrysalidesque solum per accidens differre:

Utramque nihil aliud esse, quam Vermiculi in corpusculi ambitu explicata & aucta membra. 7.

In *Nympha* omnes futuri insecti partes agnosci.

Nympham scite sic vocari: ut & Belgis *Pupulam*.

Nymphas formicæ, muscæ, apis, convenire ipsis formicis, musci, apibus. 8.

Istam convenientiam veteribus non fuisse ignotam.

Harveus male apium Nymphas inter Chrysalides recenset. 9.

In quo differant Nymphæ & Chrysalides?

Veteres tamen male negare Insecti convenientiam cum sua Chrysalide.

Aeque enim in Nympha ac Chrysalide contineri futuri insecti partes.

Quomodo Nymphæ variorum insectorum inter se ab insectis differant & cum iisdem conveniant: 10.

v. gr. Formicæ, Muscæ, Apis. 11.

In quo vero omnes Nymphæ conveniant?

Nymphas tenui velamento undique æque spisso obduci; membrisque liberis gaudere.

In Chrysalide ideo non tam evidenter conspici membra futuri insecti; quod omnes ejus partes sint complicatæ.

Nymphas & Chrysalidas mox a mutatione instar aquæ fluidas inveniri. 12.

Velamenta Nympharum post exuvias arcte contortuplicari.

Chrysalidis a suo papilione differentia illustrata exemplo papilionis diurni. 13.

Velamentum Chrysalidis non esse æqualiter spissum:

Ejus membra vero arcta contiguitate tantum non conglutinari:

unde orti errores præstantissimorum Auctorum. 14.

Chrysalides sensim lapsu temporis solidescere,

& relinquere etiam ipsas exuvias duriusculas,

Alas Papilionis protensas explicari extra exuvias, non vero intra velamentum chrysalidos,

ubi tangitur error *Harvei* circa mutationem Chrysalidos. 15.

Idem male negat in Chrysalide epigenesin.

Concluditur Nymphas & Chrysalidas nonnisi per accidens differre. 16.

In omni Nympharum genere exhiberi posse membra futuri insecti.

Difficillime reddi posse rationem differentiarum in Nympha & Chrysalide; 17.

quid tamen circa eam rerum experientia doceat?

Nymphas Apum adeo humescere, ut pondere æquent ipsas Apes:

hoc vero Nympharum humidum absumi insensibili transspiratione. 18.

neque tamen casu fieri, ut Chrysalis indurescat, Nympha

non

non item. 19.
Quomodo Vermiculi ac Erucæ in Nymphas abeant. 19--25.
Nonnulla Insecta ovo prodire perfecta, nunquam vero perfecta egredi nymphis.
Vermiformium & nymphescentium Insectorum quædam pedes habere, quædam iis destitui. 20.
In insectis vermiformibus non-pediculatis nunquam mutari thoracem:
neque superiores sex pediculos in Vermiculis erucisque unquam amitti, aut locum mutare.
Alas, antennas, pediculos, subtus pelliculam Insectorum mutandorum increscere:
In omnibus Vermiculis dictas partes facile posse ostendi sub pellicula latitantes. 21.
Nympham nihil aliud esse, quam vermiculum, qui membra sua, quæ sub pellicula accreverant, externo conspectui offert:
eamque sub involucro vermiculi membrorum protrusionem respondere floribus globo suo protuberantibus. 22.
Ranam quoque suo modo abire in nympham.
Dei opera ubique harmonia summa conspirare.
Errare illos, qui ex Insectorum mutationibus resurrectionem probare velint: 23.
nec non & illos, qui ex iisdem metallorum transmutationem exsculpant.
Vermiculos sex-pediculatos magis convenire cum plantarum protuberatione, & Animalium incremento, quam non-pediculatos.
Omnes Physicos circa vermiculorum Erucarumque mutationes fuisse falsos. 24.
Sectio III. Qua ratione, quove modo vera naturalium Mutationum fundamenta, nec non Nymphæ cognitio in ignorantiæ puteum fuerint præcipitata? Eruuntur illa denuo ex Democriti puteo, & in aprica luce sistuntur. 25--50.
Mousetum cæterosque Philosophos errasse circa Chrysalidem: 26.
recte tamen adversus *Aristotelem* concludere Mousetum, Chrysalidem non esse ovum: 27.
Fateri eum, Mutationem Erucæ in Chrysalidem sibi esse insolubilem.
Media etiam hyeme Chrysalides posse mutari artificio: 28.
Harveum errare, cum *ovi* nomine appellet Chrysalidem: 29.
nec non cum ex Chrysalide per meta-

metamorphosin deducit Insectum. 30.
neglecta experientia non posse evitari errores. 31.
Harvei de metamorphosi sententia ipsius verbis proponitur & examinatur. 31-33.
Librum *Harvei*, de *Insectis*, non potuisse comprehendere veras Mutationum rationes: 33.
Candor *Harvei*, quod nemini velit sua ceu dictator obtrudere.
Mutationem, quæ contingat in Nympha, esse solam superflui humidi transspirationem: 34.
atque ob hoc humidum Nympham, ceu paralysi serosa correptam, primis suæ mutationis diebus esse immobilem. 35.
Qua ratione vermiculus abeat in Nympham,
quæ recens nato infanti convenit, vivens & sentiens. 36.
Sublata Insectorum metamorphosi tolli eorundem spontaneam & fortuitam generationem.
Non esse credibile *Harveum* statuisse metamorphosin absolute, sed illam ceu proximam veritati hypothesin ei tantum fuisse assumtam. 37.
Goedartum ignorasse nymphæ indolem: 38
errare, cum putat Erucam ante debitum tempus mutari posse, 39.
& ea ratione tum abire in insectum mutilum & imperfectum: 40.
qua hypothesi in varios errores incidit. 41.42.
Erucas necdum sufficienter pastas solum producere nymphas minores, quam si plene fuissent pastæ.
Erucas pro lubitu & arbitrio mutari. 43.
Generationem Insectorum sternere viam ad Animalium generationem pernoscendam. 43.
Generationis doctrina paullo largius exposita. 44-46.
Goedartum errare, cum statuit pediculos Erucæ translocari in mutatione. 47.
In Eruca omnes futuri Papilionis partes posse ostendi. 48.
Cur *Goedartus* istum errorem errarit? 49.
Erucas, cum mutantur, & ipsorum pilorum rejicere quandoque subtiles exuvias:
earundem mutationes posse artificio accelerari vel retardari.
Erucæ metamorphosis in aliud insectum refutatur:
Caussa errorum horum. 50.
Sect. IV. Quatuor Mutationum Naturalium Ordines, quibus omnia fere Insecta, quorum mutatio ex eodem

dem procedit principio, breviter comprehenduntur. 50--143.
Eodem fundamento constare sibi Insectorum generationem, quo constat ab aquila non produci columbam. 51.

Primus Ordo Naturalium Mutationum. 51--58.
Quædam Insecta ovo perfecta excludi, quædam imperfecta: 51. 52.
Quæ perfecta excluduntur, solummodo exuunt subinde cuticulam seu senectam;
Imperfecta vero insuper in Nympham succrescere. 52.
Insecta plus minus perfecta ovo prodeuntia, in eodem omnes mutationes subire, quas in Nympha Insectum:
eaque esse in ovo revera ceu nymphas;
hinc appellanda videri *Nymphas Oviformes*: easque vel *animalia* vel *vermiculos*, cognominandas. 53. 54.
Insecta plus minus ovo perfecta prodeuntia nobis condere *primum Mutationum ordinem.* 54.
Quid is sit?
quid *Nympha Animal* nobis audiat? 55.
Epigenesin fieri in Insectis eodem modo, ut in Animalibus, & Plantis.
Comparatio epigeneseos in Rana & Insectis. 56. 57.
Comparatio epigeneseos in Plantis & Insectis. 57. 58.
Fœcundam conceptionem seminis Insectorum consistere in continuatione motus. 58.

Catalogus Insectorum Primi Ordinis. 58--75.
I. Araneæ: Phalangium majus, cujus antennæ, pediculi, dentes nocivi describuntur. 59. 60.
Araneus longipes corpore maximus. 60.
Aranea pulex, seu lupus, seu pithecus. 61. 62.
Aranea sepiaria. 63.
Araneus telarius. ejus reticula. 63. 64.
II. Acarus
III. Pediculus. ejus lens. interaneorum motus. 64. 65.
Pediculi animalium sanguineorum, & Insectorum.
IV. Ricinus Aldrovandi.
V. Cimex lectularius.
VI. Pediculus inguinalis.
VII. Pulex. ejus lens. 66.
VIII. Pediculus aquaticus Goedarti, seu potius Pulex aquatius arborescens. ejus mirifica structura. & triplex motus. 66-70.
Aquæ sanguinolentæ Leidensis historia. 70. 71.
Quomodo Insecta aquatica sint deprehendenda & examinanda? 71. 72.
IX. Asellus. Asellus marinus. 72.
Scor-

Scorphula. 73.
X. Inteſtina Terræ. jocularis Goedarti error circa ſexum Inteſtinorum. 73. 74.
XI. Hirudo. 74.
XII. Limax. lapis limacis, cor, dentes. 74. 75.

Secundus Ordo Naturalium Mutationum. 76--79.

Secundum & ſequentes Ordines ſemper præcedere quandam mutationem inchoativam,
eamque eſſe *Vermiculum*.
Inſecta ſecundi & ſequentium Ordinum quaſi bis nymphe-ſcere, primum in ovo, dein in nympha. 76.
Inſecta hujus ordinis non amittunt motum; niſi in reſpectu ad alas, quæ primum immobilia quatuor tuberculis protuberant. 77.
Quid nobis audiat *Nympha Vermiculus*?
Quid *Secundus Ordo*? 78.

Catalogus Inſectorum Secundi Ordinis. 79--87.

I. Libella ſeu Perla. libella Virguncula. Cicada aquatica Rondeletii. Locuſta aquatica Mouſeti. Forficula aquatica Jonſtoni. Pulex marinus Mouſeti. Scorpius aquaticus Redi. 79.
Libella in aere eſcam venatur: in eodem coitum perpetrat. 80.
II. Locuſta. Bruchus. Locuſta impennis. Attalabus. 81.
Locuſtarum ventriculus triplex, ova, ovaria, exuviæ, alæ, 82.
Locuſtarum quetula cantillatio quomodo fiat?
III. Locuſta pulex.
IV. Gryllus Sylveſtris. ejus aſtutia.
V. Gryllus domeſticus ſeu minimus.
VI. Cicada. 83.
Tettigometra.
VII. Gryllo-talpa, aut Talpa Imperati.
VIII. Kakkerlakkus Belgarum.
IX. Blatta Mouſeti.
X. Cimex volans terreſtris.
XI. Cimex volans aquaticus. 84.
XII. Tipula aquatica.
XIII. Scorpius aquaticus.
XIV. Muſca aquatica. Apes amphibiæ Aldrovandi. Apes feræ Jonſtoni.
XV. Hemerobius, Ephemera, Diaria: 85.
ejus ovarium, alæ, exuviæ. 86.
Ephemera minima.
XVI. Forticula ſeu Auricularia.
Mirabile videri, veteres Mutationem horum Inſectorum tam claram ignoraſſe. 87.

Tertius Mutationum Naturalium Ordo. 88--92.

Comparatio hujus cum Primo & ſecundo Ordine. 88--90.
Membra Inſectorum Tertii Ordinis ſub pellicula increſcunt. 89. 90.

Quid

Quid *Nympha* nobis audiat?
Quid *Tertius Ordo*? 90.
Insecta hujus Ordinis bis fieri nymphas,
differentia inter priorem & posteriorem nympham.
Distinctio hujus Ordinis in duas species, *Nympham* & *Chrysalidem*. 91.
Catalogus Insectorum Prioris speciei in Tertio Ordine. 92--110.
I. Apis Rex, seu potius Regina. ejus ovarium.
II. Fuci.
III. Apes Operariæ. 92.
Apum nymphæ: telæ: favi: aculei: testiculi: penis: pulmones: fictitia monarchia. 93.
IV. Apes feræ.
V. Apes sylvestres Aldrovandi, Vespa solitaria Moufeti. earum nympha: tela: niduli.
Apes Mansuetæ Goedarti sunt potius muscæ.
VI. Vespa.
VII. Pseudosphecæ.
VIII. Musca triseta Moufeti.
IX. Musca uniseta Moufeti. 94.
X. Devorator Goedarti seu Vespa Ichneumon.
XI. Panorpis.
XII. Grabrones. eorum voracitas.
XIII. Bombylius.
XIV. Culex. ejus, vermiculi, nymphæ & perfecti tandem culicis accuratissima descritio. 95--102.
XV. Musca chrysopis.
XVI. Musca florilega nigra. aliquando greges Insectorum ex aquis evolant. 102.
XVII. Musca Papilioni æmula.
XVIII. Musca Scorpio.
XIX. Musca lupus.
XX. Musca Carnivora: Belgis Kepser.
XXI. Muscæ Vulgares.
XII. Muscæ rariores.
XXIII. Formica. Formica operaria impennis. 103.
XXIV. Scarabæi. eorum structura, musculi Sanguineis animantibus convenientes, pedes. 104.
XXV. Scarabæus nasicornis. cornuum varietas in ejusmodi Scarabæis. 105.
XXVI. Cervus, Taurus seu Lucanus volans.
Insecta vaginipennia, quæ?
XXVII. Capricornus volans. 106.
Scarabæus Musca. ejus volatus. varia cornua Scarabæorum.
XXVIII. Buprestis. ejus fœtor.
XXIX. Cantharides seu Muscæ Hispanicæ vel Aegyptiæ. auricolor Scarabæus: 107.
earum ova & cornua.
XXX. Porcellus volans.
XXXI. Proscarabæus seu Vermiculus Majalis.
XXXII. Staphilinus; Belgis

Verslinder. ejus dentes. 108.
XXXIII. Scarabæus locusta.
XXXIV. Sonicephalus.
XXXV. Scarabæus testudinatus.
XXXVI. Scarabæus aculeatus.
XXXVII. Scarabæus minimus salicis incola.
XXXVIII. Scarabæus minimus nisivorus. 109.
XXXIX. Scarabæus carnivorus. 110.

Catalogus Insectorum Posterioris speciei in Tertio Ordine. 110--121.

I. Papiliones diurni. Witlens. Schoenlappers. 110.
Artificia nostra circa papiliones & reliqua Insecta. 111.
Fabii Columnæ sententia, convenire vires herbarum, quibus eadem Eruca pascitur. 112.
Naturam nusquam magis esse mirificam, quam in Papilionum mutatione. 113.
Malpighius verissime de mutatione necydalorum scripsit. 113–115.
Mira Papilionum varietas, & in iis alarum elegantia. 116. 117.
Tam interdiu, quam noctu scatere aerem insectis. 117. 118.
III. Papilio nocturnus maximus Mouseti. 118.
Insecta mox a perfectione & subsecuta hanc generatione exspirare; & quare quædam diutius vivant? 118. 119.
Cur Apes sequantur tanto ardore vulgo dictum regem?
Hemerobium non coire.
IV. Papiliunculus Bauhini.
V. Papiliunculus nocturnus Tinea, domiportus. differentia horum a cæteris Papilionibus.
VI. Papiliunculus, cujus fœmella impennis. 119.
Insecta mascula fere habent oculos majores.
VII. Papiliunculus, cujus alæ instar plumularum. has esse originem variegatorum illorum in Papilionibus colorum.
VIII. Papiliunculus ad rectas lineas volans.
IX. Tipula terrestris: Culex maximus Aldrovandi. Im vel Imme. 120.

Quartus Ordo Naturalium Mutationum. 121--129.

Nympha hujus Ordinis ultimo sui vermiculi velamento conclusa visui subtrahit latitantia membra.
Et in hoc ordine Mutationi præcedere vermiculum. 121.
Primi, Secundi & Tertii cum Quarto Ordine comparatio. 122.
in Quarto Ordine Nympham a reliquis differre, quod sub ultimo sui vermiculi velamento maneat conclusa.
Quid per *Nympham Vermiformem* intelligamus? 123.
Unde in hoc Ordine quædam Nym-

Nymphæ minus; quædam magis exteriorem formam amittant? 124. 125.
Recte quosdam putasse, forte in his nymphis vermiformibus (vulgo male *Ovis*) latitare nympham, quæ revera inibi deprehenditur. 125. 126.
Incisuras Nymphæ vermiformis fere postea in ipso insecto permanere, 126.
& si forte obliterentur, quando & quare hoc fiat? 127.
Dei magnalia vix ac ne vix nobis innotuisse hactenus, quæ tamen in Insectis summopere elucescunt. 127. 128.
Quid *Quartus Ordo*? 129.
Catalogus Insectorum Quarti Ordinis. 129--143.
I. Ova Insectorum. 129.
horum quædam duplici tunica gaudent.
II. Muscæ, ex putrescente carne. 130.
III. Muscæ ex vermiculis, qui ex Erucis prorepunt.
IV. Muscæ ex putrescentibus Chrysalidibus. 131.
V. Muscæ ex vermiculis intra chrysalidas corrugatas mutatæ.
VI. Muscæ ex vermiculis, qui intra cuticulas chrysalidum nymphescunt.
Vermiculorum in Nymphas & harum in muscas mutationem, nusquam clarius animadverti, quam in vermiculis, qui intra Chrysalides nymphescunt. 132.
Modus clare & distincte conspiciendæ hujus mutationis.
VII. Muscæ ex variis plurimisque vermiculis intra chrysalidis cuticulam oriundæ. 133.
VIII. Muscæ ex vermiculis intra corpusculum nymphæ vermiformis.
IX. Muscæ ex vermiculis intestina Erucarum depastis. 134.
harum quasdam carceribus emissas tela oviformi semet includere.
X. Muscæ, quæ intra telam mutationes suas subeunt.
XI. Muscæ ex nymphis, quæ tela tenuissima conclusæ reperiuntur in foliis salicis. 135.
XII. Muscæ ex nymphis, quæ latitant in tela lanuginosi gossypii æmula, quæ ipsa iterum cingitur tela serica.
XIII. Muscæ ex nymphis domiportis. 136.
XIV. Muscæ ex variis nymphis, quæ locis abstrusioribus latent, oriundæ.
XV. Muscæ latrinicolæ.
XVI. Tabanus. 137.
Quasdam Muscas habere & proboscidem & aculeum simul. 138.
Vermiculi, e quo Musca equina seu Tabanus oritur, descriptio. 138. 139.

XVII. Musca stercoraria seu Apis mansueta Goedarti. 139.
Quatuor modi, quibus Insecta hyemis injurias evitant. 140-143.
Hirundines esse Solisequas, neque præsentire imminentem pluviam. 141.
Insecta facile interire, si latibulum sibi conveniens non reperiant. 142.

Catalogus quorundam Insectorum, quæ necdum ad suos Ordines revocare potuimus. 143--149.

I. Cicindela: Lampyris alata Aldrovandi, seu cantharis noctiluca.
II. Scolopendra: Julus.
III. Curculio.
IV. Scarabæus pilularius.
V. Hydrocantharus. 144.
VI. Scorpius, qui accuratissime per omnes partes describitur. 144-148.
Insecta, ob suam copiam, vix aliquot seculis in Historiam posse conferri. 148.
Summa omnium Insectorum, quæ in nostro Entomophylacio adservantur. 149.

Epilogus. 150--162.

Nulla Insecta eodem modo ex vegetabilibus produci, quo progerminant plantarum semina & fructus. 151-155.
Varia curiosa circa Insectorum ova: eorumque latibula: 152. item formicas. 153. 154.
Omnia Dei opera uniformibus æternæ constantiæ regulis niti. 155.
Ad Philosophiam Experimentalem adhortatio. 155-161.
Ratio, quid proprie sit? 157.
Insectorum historiam ad nostram usque ætatem ignorantiæ nocte jacuisse sepultam. 161.

Dilucidatio Quatuor Ordinum instituta ope Figurarum ad vivum æri incisarum. 163--211.

Procemium. 165--168.
Primus Ordo: *Nympha Animal* illustratur exemplo *Pediculi*, qui per omnes sui augmenti gradus & corpusculi partes accuratissime describitur. 169-173.
Secundus Ordo: *Nympha Vermiculus* illustratur exemplo *Libellæ*, quæ per omnes sui augmenti gradus accuratissime

me deſcribitur. 173–176.
Tertii Ordinis prior ſpecies: *Nympha* illuſtratur exemplo *Formicæ*, quæ per omnes ſui augmenti gradus & corpuſculi partes accuratiſſime deſcribitur. 176–182.
Tertii Ordinis poſterior ſpecies: *Nympha Chryſalis* illuſtratur exemplo *Papilionis nocturni*, qui per omnes ſui augmenti gradus & corpuſculi partes accuratiſſime deſcribitur. 183-189.
Quartus Ordo: *Nympha Vermiformis* illuſtratur exemplo *Muſcæ Vulgaris Latrinicolæ*, quæ per omnes ſui augmenti gradus & corpuſculi partes accuratiſſime deſcribitur. 189-194.
Comparatio Mutationum, quæ in *Ranis*, & quæ in *Nymphis Inſectorum* obſervantur, qua occaſione *Rana* per omnes ſui augmenti gradus accurate deſcribitur, & in fine ſubjicitur differentia inter *Ranam* marem & fœmellam. 194–197.
Comparatio Mutationum, quæ in *Caryophyllo hortenſi*, & quæ in *Nymphis Inſectorum* obſervantur, qua occaſione *Caryophyllus hortenſis* per omnes ſui augmenti gradus accurate deſcribitur, & concluditur hæc omnia neceſſario a ſapientiſſima quadam Mente gubernari. 198–201.
Inſectum in Inſecto, ſeu *Papilio* in *Eruca* deliteſcens, qua occaſione *Eruca Braſſicaria* & ex ea oriundus *Papilio Diurnus*, per omnes ſui augmenti gradus & corpuſculi partes accuratiſſime deſcribuntur, ſimul & totius Mutationis ratio clariſſime & diſtinctiſſime illuſtratur. 202–211.
Anacephalæoſis, continens in tabella Comparationem Harmonicam Mutationum ſecundum ſingulos augmenti gradus, in *Inſectis*, *Animalibus* & *Vegetabilibus*. 212.

INDEX INSECTORUM,

Quæ heic vel sub suos Ordines vocantur; vel obiter, vel etiam ex professo describuntur, vel in quibus aliquid Auctoribus Physicis neglectum annotatur.

Acarus. 3.
Apis. 8.9.11.18. 22.92.93. 118.141.
Apis amphibia Aldrovandi. 85.
Apis fera. 94.
Apis fera Jonstoni. 85.
Apis fucus. 92. 93.
Apis mansueta Goedarti. 94. 139.
Apis Operaria. 92. 93.
Apis regina. 92. 93.
Apis sylvestris Aldrovandi. 94.
Aranea describitur: 59.
Aranea muscatrix. 63. 64.
Aranea lupus, seu
Aranea pithecus, seu
Aranea pulex. 61. 62.
Aranea sepiaria. 62.
Aranea telaria. 63. 64.
Araneus longipes. 63.
Araneus longipes corpore maximus. 60.
Asellus. 72.
Asellus marinus. 73.
Attalabus. 81.
Auricularia. 87.
Blatta Moufeti. 84.
Bombylius. 95.
Bombyx. 27. 114. 115.
Bruchus. 81.
Buprestis. 107.
Cantharis. 108.
Cantharis noctiluca. 144.
Capricornus volans. 106. 107.
Caryophyllus hortensis *describitur*: 198–201.
Cervus volans. 106.
Cicada. 83.
Cicada Aquatica Rondeletii. 79.
Cicindela. 143.
Cimex aquaticus volans. 84.
Cimex terrestris volans. 84.
Cossus. 152.
Crabro. 95.
Culex describitur: 95–102.
Culex maximus Aldrovandi. 120.
Curculio. 144.
Devorator Goedartii. 95. 133.
Diaria, seu
Ephemera, 142. describitur: 85-87.
Ephemera minima. 87.
Eruca, 39. 40. 42. 43. 49. 50. 155. 167.
Eruca brassicaria describitur: 203–206.
Eruca quomodo Papilionem intus referat? 202–211.
Forficula. 87.
Forficula aquatica Jonstoni. 79.
Formica. 3. 4. 8. 9. 11. 18. 103. 153. 154. describitur: 176–182.
Formica Operaria impennis. 103.
Fucus. 92. 93.

Gryllo-

Gryllotalpa. 84.
Gryllus domesticus, seu
Gryllus minimus. 83.
Gryllus sylvestris. 83.
Hemerobius : 142. describitur: 85-87.
Hirudo. 74.
Hirundo. 141.
Hydrocantharus. 144.
Hydrocantharus minimus. 144.
Imme. 120.
Intestina aquæ Aldrovandi. 138.
Intestina terræ. 73.74.
Iulus. 144.
Kalander. 144.
Kakkerlak. 84.
Kepser. 103.
Lampyris alata Aldrovandi. 144.
Libella. 62.79.80.81. describitur: 174-176.
Libella virguncula. 79.
Ligniperda Aldrovandi. 136.
Limax describitur: 74.75.
Locusta describitur: 81. 82. 83.
Locusta aquatica Moufeti. 79.
Locusta asellus. 81.
Locusta impennis. 81.
Locusta pulex. 83.
Lucanus volans. 106.
Musca. 8. 9. 11. 18.
Musca Aegyptia. 108.
Musca aquatica. 85.
Musca carnivora. 103.
Musca chrysopis. 102.
Musca equina. 139. 140.
Musca florilega nigra. 102.
Musca Hispanica. 108.
Musca Latrinicola vulgaris describitur: 189. 194.
Musca lupus. 103.
Musca papilionis æmula. 103.
Musca parvula Goedarti. 135.
Musca e salicis folio oriunda Redi. 137.
Musca scorpio. 103.
Musca stercoraria. 139. 140.
Musca triseta Mouseti. 94.
Musca vulgaris. 103.
Muscarum variæ species anonymæ. 130-140.
Necydalus. 12.
Panorpis. 95.
Papilio. 22.
Papilio diurnus. 13. 14. 15. 18. 110-113. 116.
Papilio ad rectas lineas volans. 120.
Papilio, cujus alæ instar plumularum. 120.
Papilio, cujus fœmella impennis. 119.
Papilio nocturnus. 41. 117. describitur: 183-189.
Papilio nocturnus maximus. 152.
Papilio nocturnus maximus Moufeti. 118.
Papilio nocturnus Tinea. 119.
Papilio quomodo in Eruca contineatur? 202-211.
Papilisnculus Bauhini. 119.
Phalæna. 117.
Phalangium majus. 59.
Pediculus. 64. 65.66. describitur: 170-173.
Pediculus aquaticus Goedarti. 66.
Pediculus inguinalis. 66.
Perla. 62.79.80.81. describitur: 174-176.

Perla

Perla virguncula. 79.
Porcellus volans. 108.
Proscarabaus. 108.
Pulex. 66.
Pulex aquaticus arborescens describitur: 66–71.
Pulex marinus Mouseti. 79.
Rana. 23. 56. 57. describitur: 194–197.
Ricinus Aldrovandi. 66.
Scarabaus. 104. 105.
Scarabaus aculeatus. 109.
Scarabaus auricolor. 108.
Scarabaus carnivorus. 110.
Scarabaus locusta. 109.
Scarabaus minimus salicis incola. 109.
Scarabaus musca. 107.
Scarabaus nasicornis. 18. 105.
Scarabaus nisivorus. 109.
Scarabaus pilularius. 144.
Scarabaus sonicephalus. 109.
Scarabaus testudinatus. 109.
Schoenlappers. 110.
Scolopendra. 144.
Scorphula. 73.
Scorpius describitur: 144–148.
Scorpius aquaticus. 85.
Scorpius aquaticus Redi. 79.
Sonicephalus. 109.
Staphilinus. 108.
Tabanus describitur: 137. 138.
Talpa Imperati. 84.
Taurus volans. 106.
Teredo. 152.
Tettigometra. 84.
Tinea. 119.
Tinea domiporta. 119.
Tipula aquatica. 85.
Tipula terrestris. 120.
Vermiculus avellanarum nucum incola. 142.
Vermiculus majalis. 108.
Vermiculus salicis foliorum incola. 142. 152. 154.
Vespa Ichneumon. 95. 133.
Vespa solitaria Mouseti. 94.
Witkens. 110.
Xylophthorus Aldrovandi. 136.

F I N I S.



INDEX

INDEX AUCTORUM.

Qui in hoc Opere laudantur vel notantur.

ALdrovandus : 12. 26. 66. 82. 83. 85. 94. 112. 116. 136. 137. 144. *notatur :* 9. 25. 81.
Aquapendens : 34. 104.
Ariſtoteles : 8. 9. 18. 26. 32. 37. 90. 91. 106. 107. 158. *notatur :* 9. 10. 14. 30.
Bauhinus : 119.
Biblia Sacra : 41. 104. 161. *duobus locis explicantur :* 46.
Boyle : 161.
Calſerius : 83.
Carteſius : 134. 156. 157. 160.
Clutius : 140. *notatur :* 86.
Columna : 84. *notatur :* 112.
Galenus *notatur :* 44.
Gaza : 12. 106.
Geſnerus : 26.
Goedartus : 13. 63. 66. 79. 86. 87. 94. 95. 100. 102. 103. 104. 108. 109. 112. 116. 117. 118. 121. 131. 132. 165. 184. 189. 203. *notatur :* 14. 15. 21. 25. 36—43. 47—50. 73. 82. 125. 133. 135. 139. 140. 155. 156. 167. 192.
Harveus : 17. 43. 48. 75. 125. 134. 159. 160. 194. *notatur :* 9. 10. 15. 16. 29—38.
Hoefnagel : 63. 79. 82. 84. 94. 95. 103. 104. 106. 112. 120.
Hollaar : 63.
Hooke : 65. 95. 98.
Imperatus : 84.
Jonſtonus : 79. 85. *notatur :* 81.
Libavius : 12. 36. 114. *notatur :* 14. 25.
Malpighius : 83. 114. 115.
Mayerne *notatur :* 24.
Moufetus : 13. 24. 48. 79. 84. 85. 94. 112. 116. 131. *notatur :* 9. 14. 25—28. 81. 125. 192.
Pennius : 26.
Philoſophi Veteres *notantur :* 3. 10. 19. 24. 44. 87. 161.
Plinius : 13. 90.
Rajus : 27. 75. 83. 123. 203. 204. *notatur :* 125. 136.
Redi : 48. 49. 64. 79. 87. 126. 130. 137. *notatur :* 77. 125. 192.
Regius : 64.
Rondeletius *notatur :* 79.
Scaliger *notatur :* 44.
Senguerdius : 120.
Stenonius : 104.
Swammerdamius : 4.
Themiſtius *notatur :* 44.
Wottonus : 26.

Bibliopegus figuras his paginis inſerat:

Tab. I.	*e regione paginæ* *ad ſuperiorem partem* *inſerenda.*	67.
Tab. II.	*e regione paginæ*	96.
Tab. III.	*e regione paginæ*	99.
Tab. IV.	*e regione paginæ* *ad ſuperiorem partem* *inſerenda.*	139.
Tab. V.	*e regione paginæ*	144.
Tab. VI.	*e regione paginæ*	147.
Tab. VII.	*e regione paginæ*	169.
Tab. VIII.	*e regione paginæ*	174.
Tab. IX.	*e regione paginæ*	176.
Tab. X.	*e regione paginæ*	183.
Tab. XI.	*e regione paginæ*	189.
Tab. XII.	*e regione paginæ*	194.
Tab. XIII.	*e regione paginæ*	202.

SI quibus videatur, poſſunt omnes figuræ more Anglorum ad calcem libri compingi, atque ita adglutinatis chartis produci, ut commode figuræ extra libri formam explicatæ emineant, & ita earum facies ſemper ſpectari queat, absque illa continuæ revolutionis clientela.

DEn Boekbinder kan de Prenten volgens 't voorgaende berigt inlassen; of wel ook volgens de zinnelykheit der Liefhebbers after aen by een binden, dogh nochtans, dat hy met een stuk pampier daer aen te plakken dezelve dus verlenght, dat de figuuren nae de rechterhand buyten 't boeck geheel uytslaen.

F I N I S.



c. L. S. L. D. M. e. R. S. A. S.

S. L.

